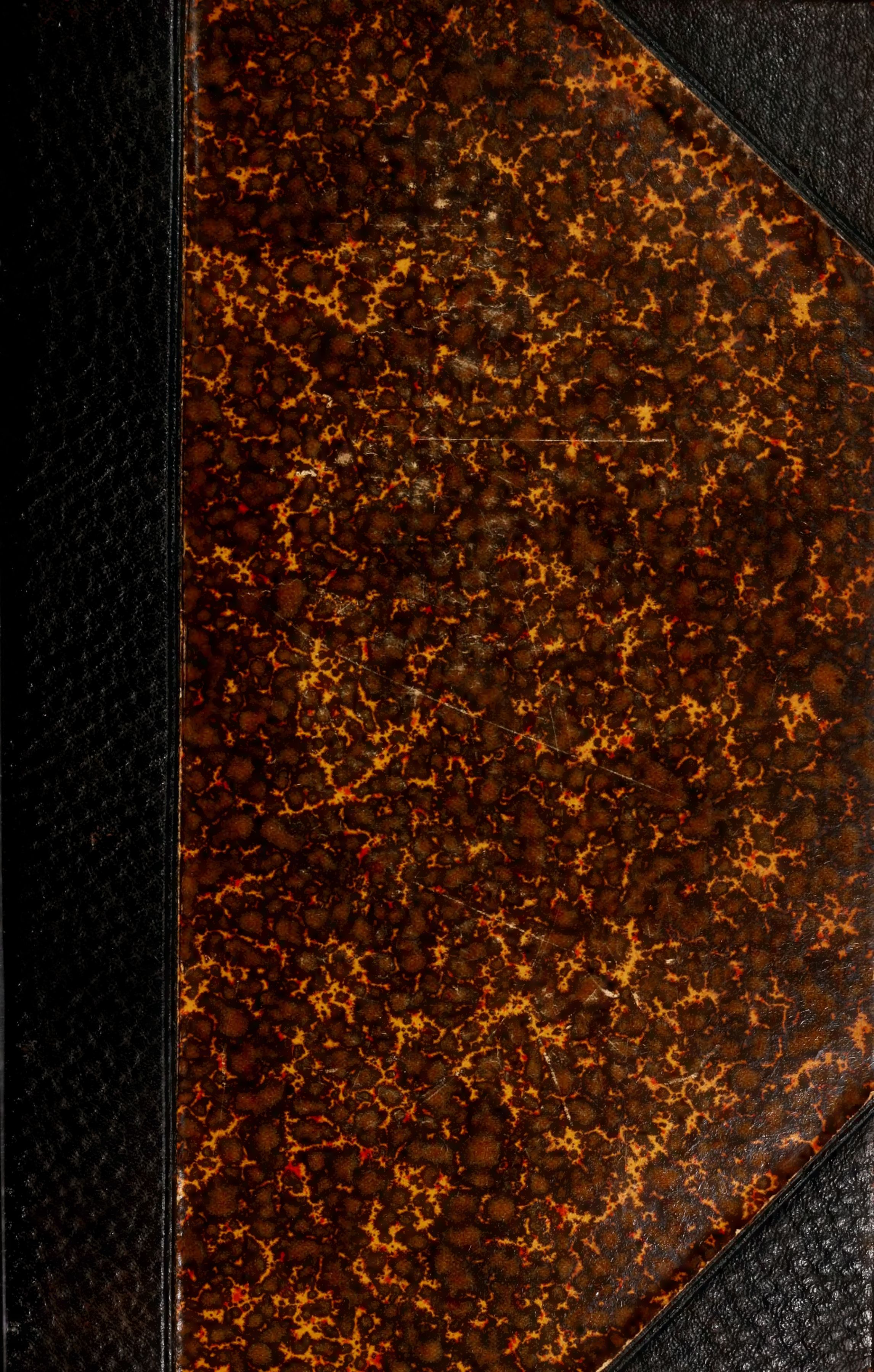


ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR

1906.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

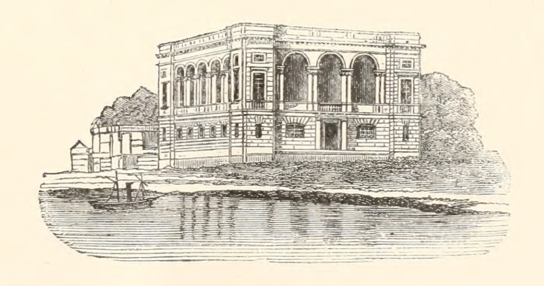
ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

REDIGIRT

VON

PROF. PAUL MAYER

IN NEAPEL.



BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN

1907.





Inhaltsverzeichnis.

Ein * vor einem Titel bedeutet, dass die Arbeit dem Referenten nicht zugänglich gewesen ist. Die fetten Zahlen hinter den Titeln verweisen auf die Seiten, wo sich das Referat befindet. Zusätze des Referenten stehen in [ ].

Berichtigungen siehe am Schlusse des Autorenregisters.

Schlüssel zu den Abkürzungen in den Titellisten.

Aarg. . . . . Aargang
Abh. . . . . . Abhandlungen
Abth. . . . . Abtheilung
Acad. . . . . Académie etc.
Accad. . . . . Accademia
Afr. . . . . . Africa etc.
Agr. . . . . . Agricoltura
Akad. . . . . Akademie, -isch etc.
Allg. . . . . . Allgemein
Amer. . . . . America etc.
Anal. . . . . Anales
Anat. . . . . Anatomie etc.
Anh. . . . . . Anhang
Ann. . . . . . Annales, Annali, Annals
Annot. . . . . Annotationes
Anst. . . . . Anstalt
Anthrop. . . . Anthropologie etc.
Anz. . . . . . Anzeiger
Arch. . . . . Archiv, -es etc.
Årg. . . . . . Årgang
As. . . . . . Asia etc.
Ass. . . . . . Association etc.
Austr. . . . . Australia etc.

Bakt. . . . . Bakteriologie etc.
Bd. . . . . . Band
Beitr. . . . . Beiträge
Belg. . . . . Belgique
Ber. . . . . . Bericht
Bibl. . . . . . Bibliographie etc.
Bih. . . . . . Bihang
Biol. . . . . . Biologie etc.
Bl. . . . . . Blatt
Böhm. . . . . Böhmisch
Bol. . . . . . Boletin
Boll. . . . . . Bollettino
Bot. . . . . . Botanik etc.
Brit. . . . . . British
Bull. . . . . . Bulletin, -tino
Bur. . . . . . Bureau

Camp. . . . . Campagne
Centralbl. . . Centralblatt
Chem. . . . . Chemisch
Chir. . . . . . Chirurgie etc.
Cient. . . . . Científico
Circ. . . . . . Circulare etc.
Civ. . . . . . Civico
Cl. . . . . . Classe
Coll. . . . . . College etc.
Com. . . . . . Comunicaziones
Comm. . . . . Communications

Comp.	Comparato etc.
Conch.	Conchologie, Conchyliologie etc.
Contr.	Contributions
Corr. Bl. . . .	Correspondenz-Blatt
C. R.	Comptes Rendus
D.	Deutsch
Denkschr. . .	Denkschriften
Dep..	Department
Derm.	Dermatologie etc.
Dierk.	Dierkundig
Embr.	Embryologie etc.
Engl.	English
Ent.	Entomologie etc.
Entomol.. . .	Entomologist
Ergeb.	Ergebnisse
Españ.	Español
Exp..	Expedition
Expér.	Expérimental
Fis.	Fisiologia
Fisch.	Fischerei
Fish..	Fishery
Förh.	Förhandlingar
For.	Forening
Forh.	Forhandlinger
Forschungsb. .	Forschungsbericht
Fortschr.. . .	Fortschritte
Franç.	Français
Freniatr. . . .	Freniatria
Gaz.	Gazette
Gazz.	Gazzetta
Gén.	Général
Geogr.	Geographie etc.
Geol.	Geologie etc.
Geolog. . . .	Geologist
Ges.	Gesellschaft
Ginec.	Ginecologia etc.
Giorn.	Giornale
Gynäk.. . . .	Gynäkologie etc.
Handl.. . . .	Handlingar
Heilk.	Heilkunde
Helv.	Helvétique
Hist..	Histologie
H. N.	Histoire naturelle
Hosp.	Hospital
Hyg.	Hygiene
Jaarg.	Jaargang
Jahrb.	Jahrbuch
Jahresb. . .	Jahresbericht
Jahresh. . . .	Jahresheft
Jahrg.	Jahrgang
Ill.	Illustrirt
Ind.	Indien etc.
Inst..	Institut etc.
Internat. . . .	International
Journ.	Journal
Ist.	Istituto
Ital.	Italiano etc.
Klin.	Klinisch
Komm.. . . .	Kommission
Lab..	Laboratorium etc.
Laryng. . . .	Laryngologie etc.
Lect..	Lectures
Lief..	Lieferung
Lig.	Ligustico
Linn.	Linnean etc.
Lit.	Literary etc.
Lomb.	Lombardo
Lyc.	Lyceum
Mag.	Magazin etc.
Mal.	Malacologie etc.
Mar..	Marine
Math.	Mathematik etc.
Med.	Medizin etc. (Medico)
Meddel. . . .	Meddelelser (anden)
Meet.	Meeting
Mém.	Mémoires
Mem.	Memorie
Ment.	Mentale
Micr.	Microscopy etc.
Mikr.	Mikroskopie etc.
Min..	Mineralogie etc.
Mitth.	Mittheilungen
Monatsbl. . .	Monatsblätter
Monatschr. . .	Monatschrift
Monatsh.. . .	Monatshefte
Monit.	Monitore
Morph.. . . .	Morphologie etc.
Mus..	Museum, Musée etc.
N..	Neu etc.
Nac.	Nacional
Nachr.	Nachrichten
Nat.	Natural, naturelle, naturforschend, -historisch, -wissenschaftlich etc.
Nation. . . .	National
Natural. . . .	Naturalist (e)
Naturg. . . .	Naturgeschichte
Naturk. . . .	Naturkunde
Naturw. . . .	Naturwissenschaft
Nav..	Navale
Nederl. . . .	Nederlandsch
Nerv.	Nervoso etc.
Neur.	Neurologie etc.
Nevrol. . . .	Nevrologia
N. H.	Natural History
Norw.	Norwegen etc.
Nouv.	Nouveau etc.
N-S-.	New-South-
N. Sc.	Natural Science
Öfv..	Öfversigt
Onderz. . . .	Onderzoekingen
Ophthalm. . .	Ophthalmologie etc.
Ordn.	Ordnung
Orn..	Ornithologie etc.
Ostet.	Ostetricia
Ov.	Oversigt
Pal.	Paläontologie etc.
Parasit. . . .	Parasitenkunde, Parasitologie
Path.	Pathologie etc.
Phil.	Philosophie etc.
Phys.	Physiologie etc.

Physik. (q.)	Physik etc.
Prakt.	Praktisch
Proc.	Proceedings / Procès
Prot.	Protokolle
Psych.	Psychologie etc.
Q. / Quart.	Quarterly
R.	Royal etc.
Rapp.	Rapport
Rec.	Record
Rend.	Rendiconti
Rep.	Report
Rés.	Résultats
Rev.	Revista
Rhin.	Rhinologie
Riv.	Rivista
S.	South, Süd etc.
Sc.	Science, -tifique etc.
Schr.	Schriften
Schweiz.	Schweizerisch
Sc. N.	Sciences naturelles etc.
Scott.	Scottish
Sekt.	Sektion
Selsk.	Selskab
Sess.	Session
Sitzungsb.	Sitzungsberichte
Skand.	Skandinavisch etc.
Soc.	Société etc.
Sperim.	Sperimentale
Stat.	Station
Stud.	Studies
Suppl.	Supplement
Syst.	Systematik etc.
Tid.	Tidskrift
Tijd.	Tijdschrift
Tosc.	Toscano
Trans.	Transactions
Trav.	Travaux
Univ.	Universität etc.
Unters.	Untersuchungen
U. S.	United States
Vat.	Vaterland etc.
Vaud.	Vaudoise
Ver.	Vereeniging / Verein
Verb.	Verbal etc.
Verh.	Verhandlingen / Verhandlungen
Vers.	Versammlung
Versl.	Verslagen
Vet.	Vetenskap
Veter.	Veterinär
Vid.	Videnskab
Vol.	Volume
Wiss.	Wissenschaft etc.
Z.	Zoologie etc.
Zeit.	Zeitschrift / Zeitung

Protozoa.

(Referent: Prof. P. Mayer in Neapel.)

Aldershoff, H., & C. M. **Broers**, Contribution à l'étude des corps intra-épithéliaux de Guarnieri. in: Ann. Inst. Pasteur 20. Année p 779—784 T 30. [**23**]

Apstein, C., *Pyrocystis lunula* und ihre Fortpflanzung. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Kiel 9. Bd. p 261—271 2 Figg. T 10. [**28**]

Athias, M., s. **França**.

Auerbach, M., Ein *Myxobolus* im Kopfe von *Gadus aeglefinus* L. in: Z. Anz. 30. Bd. p 568—570 4 Figg. [Im Periost oder Bindegewebe etc. die Sporen von *M. aeglefini* n.]

Awerinzew, S., **1.** Über einige neue Arten gehäusetragender Rhizopoden des Süßwassers. in: Arch. Protistenk. Jena 8. Bd. p 86—94 18 Figg. [*Pyxidicula* 1 n., *Lecquereusia* 2 n., *Difflugia* 1 n., *Nebela* 3 n.]

——, **2.** Die Structur und die chemische Zusammensetzung der Gehäuse bei den Süßwasserrhizopoden. ibid. p 95—111 8 Figg. [**15**]

——, **3.** Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserrhizopoden. (Vorläufige Mittheilung.) ibid. p 112—119 2 Figg. [**15**]

Bancroft, F. W., The control of galvanotropism in *Paramæcium* by chemical substances. in: Univ. California Publ. Phys. Vol. 3 p 21—31. [Rein physiologisch.]

Battaglia, Mario, *Tripanosoma* [!] *vespertilionis*. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 12 p 5—51 T 1, 2. [**25**]

Bettencourt, A., & C. **França**, **1.** Sur un Trypanosome du Blaireau (*Meles taxus* Schr.). in: Arch. Inst. Bact. Pestana Lisbonne Tome 1 p 73—75 T 3 F 1, 2. [S. Bericht f. 1905 Prot. p 1.]

——, **2.** Note sur l'existence du *Trypanosoma cuniculi* en Portugal. ibid. p 167—169.

——, **3.** Sur un Trypanosome de la Chauve-souris. ibid. p 187—194 T 3 F 5. [*T. vespertilionis*; s. Bericht f. 1905 Prot. p 1.]

Billet, A., **1.** Sur la forme hémogrégarinienne du parasite de la fièvre quarte. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1146—1148 14 Figg. [**21**]

——, **2.** Protozoaires dans le bouton du Nil. ibid. p 1149—1151.

Birukoff, B., Zur Theorie der Galvanotaxis. 2. Theil. in: Arch. Gesammte Phys. 111. Bd. p 95—143 2 Figg. [**31**]

***Blanchard**, L. F., Deux Grégarines nouvelles parasites de Ténébrionides des Maures. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 923—928.

Borgert, A., **1.** Die tripyleen Radiolarien der Plankton-Expedition. Atlanticellidae. in: Ergeb. Plankton Exp. Bd. 3 L. h. 3 p 115—129 T 10. [**17**]

——, **2.** Idem. Tuscaroridae. ibid. Bd. 3 L. h. 2 p 93—114 2 Figg. T 9. [**17**]

Bosc, F. J., Les maladies bryocytiques (maladies à Protozoaires). 4e Mémoire. La syphilis. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. p 729—736, 807—811, 42. Bd. p 30—37, 114—119, 215—220, 314—320, 423—432, 509—512, 613—615, 705—713 17 Figg.

Bott, Karl, Über die Fortpflanzung von *Pelomyxa palustris* nebst Mittheilungen über ihren Bau. in: Arch. Protistenk. Jena 8. Bd. p 120—158 Fig. T 3, 4; vorläufige Mittheilung in: Z. Anz. 29. Bd. p 803—806. [**14**]

Bouet, G., Culture du Trypanosome de la Grenouille (*Trypanosoma rotatorium*). in: Ann. Inst. Pasteur 20. Année p 564—577 2 Figg. T 26. [**27**

Boussac, Jean, Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 243—244. [Vorläufige Mittheilung. Das Netz bildet sich auf 2 Arten: mit oder ohne Zwischenstufe einer »lame transverse«.]

Brandt, K., Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition. in: Ergeb. Plankton Exp. Bd. 3 L. a. 33 pgg. 70 Taf. [»Tafelerklärungen nebst kurzer Diagnose der neuen Arten.«]

Brasil, L., *Eleutheroschizon Duboscqi*, Sporozoaire nouveau parasite de *Scoloplos armiger* O. F. Müller. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 4 Notes p 17—22 5 Figg. [**19**]

Breinl, A., s. **Thomas**.

Bresslau, E., [Tintinnen von Rio de Janeiro.] in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 260—261 2 Figg. [Vorläufige Mittheilung: Conjugation (auch von 3 Exemplaren) von *Tintinnopsis ventricosa*.]

Brock, Hjalmar, Bemerkungen über zwei Tripyleen-Arten aus dem Nordmeere. in: Z. Anz. 29. Bd. p 657—659 2 Figg. [*Sagenoarium* (?) 1 n.]

Broers, C. M., s. **Aldershoff**.

Brumpt, E., **1.** Sur quelques espèces nouvelles de Trypanosomes parasites des Poissons d'eau douce; leur mode d'évolution. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 160—162. [Vorläufige Mittheilung: nach der Entwickelung werden 3 Gruppen unterschieden; *Trypanosoma* 9 n.]

——, **2.** Mode de transmission et évolution des Trypanosomes des Poissons. — Description de quelques espèces de Trypanoplasmes des Poissons d'eau douce. — Trypanosome d'un Crapaud africain. ibid. p 162—164. [Vorläufige Mittheilung: *Trypanoplasma* 4 n., *Trypanosoma* 1 n.]

——, **3.** Expériences relatives au mode de transmission des Trypanosomes et des Trypanoplasmes par les Hirudinées. ibid. Tome 61 p 77—79. [Versuche mit positivem Resultate an Süßwasserfischen und *Cottus*; als Zwischenwirthe *Hemiclepsis*, *Piscicola* etc.]

——, **4.** Rôle pathogène et mode de transmission du *Trypanosoma inopinatum* Ed. et Et. Sergent. Mode d'inoculation d'autres Trypanosomes. ibid. p 167—169. [Tod von *Rana* nach Inoculation durch inficirte *Helobdella*. Directe Übertragung von *R.* auf *R.* möglich. Die Tryp. und Hämogregarinen von *R.* haben nichts mit einander zu thun.]

Bürger, O., Estudios sobre Protozoos chilenos del agua dulce. in: Anal. Univ. Chile Santiago 56 pgg. 10 Taf. [**13**]

Bütschli, O., **1.** Beiträge zur Kenntnis des Paramylons. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 197—228 2 Figg. T 8. [Enthält auch einige morphologische Angaben über *Euglena velata* var. *granulata*.]

——, **2.** Über die chemische Natur der Skeletsubstanz der Acantharia. in: Z. Anz. 30. Bd. p 784—789. [Vorläufige Mittheilung: sie besteht wesentlich aus Strontiumsulfat.]

Burnet, Et., Contribution à l'étude de l'épithéliome contagieux des Oiseaux. in: Ann. Inst. Pasteur 20. Année p 742—765 Fig. T 29, 30. [**24**]

*__Butlin__, Henry T., Carcinoma is a Parasitic Disease. in: Lancet Vol. 169 **1905** p 1747—1753 21 Figg.

Calkins, G. N., The Protozoan life cycle. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 229—244; auch in: Science (2) Vol. 23 p 367—370. [Allgemeine Darstellung.]

Cardamati, Jean P., s. **Pezopoulo**.

Cardamatis, J., & L. **Diamesis**, Die letzte Malariaepidemie in Attika und Böotien. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 42. Bd. Orig. p 527—532 Taf.

Carpano, Matteo, s. **Martoglio**.

Caullery, M., Sur un Amœbien parasite des embryons de *Peltogaster curvatus* Kossm. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 266—269 3 Figg. [Vorläufige Mittheilung: bei 4 von 900 *P. c.* in den Eiern *Amoeba paedophthora* n.]

Caullery, M., & Alb. **Chappellier**, *Anurosporidium pelseneeri* n. g. n. sp., Haplosporidie infectant les sporocystes d'un Trématode parasite de *Donax trunculus* L. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 325—328 4 Figg. [**23**]

Cépède, Casimir, **1.** Sur une Microsporidie nouvelle, *Pleistophora macrospora*, parasite des Loches franches du Dauphiné. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 56—58; auch in: C. R. Soc. Biol. Tome 60 p 13—15. [Aus 1 *Cobitis barbatula*. Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** Sur la prétendue immunité des *Cobitis* à l'égard des infections myxosporidiennes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 15—16. [Als Parasiten darin *Henneguya Legeri*, *Myxidium barbatulae* und *Pleistophora macrospora*.]

——, **3.** *Myxidium Giardi* Cépède, et la prétendue immunité des Anguilles à l'égard des infections myxosporidiennes. ibid. p 170—173 4 Figg. [In der Niere einer jungen *A.* von Wimereux.]

*——, **4.** Myxosporidies des Poissons des Alpes françaises. in: Ann. Univ. Grenoble Tome 18 p 57—68; auch in: *C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 905—913.

Chapman, F., On some Foraminifera and Ostracoda obtained off Great Barrier Island, New Zealand. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 77—112 T 3. [103 Species. *Brachysiphon* n. 1 n.]

Chappellier, Albert, s. **Caullery**.

Chatton, Edouard, **1.** Sur la biologie, la spécification et la position systématique des *Amœbidium*. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 17—31 8 Figg. [**23**]

——, **2.** Les Blastodinides, ordre nouveau de Dinoflagellés parasites. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 143 p 981—983 5 Figg. [Vorläufige Mittheilung: *Blastodinium* n. *Pruvoti* n. parasitirt im Darme von Calaniden und producirt durch »segmentations périodiques d'une cellule mère« eine Art von Peridineen, die sich einkapseln.]

***Clevisch**, Anton, Über die Bildung des Micronucleus bei *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouquet). Berner Dissert. München **1904** 20 pgg. 2 Taf.

Collin, B., Note préliminaire sur un Acinétien nouveau, *Dendrosomides paguri* n. g.; n. sp. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 64—66 3 Figg. [Auf *Eupagurus*.]

***Conn**, H. W., A Preliminary Report on the Protozoa of the Fresh Waters of Connecticut. in: Bull. State Geol. N. H. Survey Connecticut No. 2 69 pgg. 34 Taf.

Conte, C., s. **Nicolle**.

***Craig**, Ch. F., A New Intestinal Parasite of Man: *Paramœba hominis*. in: Amer. Journ. Med. Sc. Vol. 132 p 214—220 2 Figg.

Crawley, How., **1.** The movements of Gregarines. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 **1905** p 89—99. [**17**]

——, **2.** *Cœlosporidium blattellæ*, a new Sporozoan parasite of *Blattella germanica*. (Preliminary Note.) ibid. p 158—161 6 Figg. [**22**]

Cushman, Jos. A., Fresh-water Rhizopods of Nantucket. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 371—373. [21 Species.]

Cushman, Jos. A., & Will. P. **Henderson**, A preliminary study of the finer structure of *Arcella*. ibid. p 797—802 5 Figg. [Vorläufige Mittheilung: Bau der Schale.]

Dakin, W. J., Report on the Foraminifera collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 225—242 Fig. Taf. [131 Sp. und Var., neu *Hauerina* 1, *Nodosaria* 1, *Ramulina* 1.]

Dellinger, Oris P., Locomotion of Amœbæ and allied forms. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 337—358 29 Figg. 2 Taf. [**13**]

Diamesis, L., s. **Cardamatis**.

Dogiel, V., **1.** Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. 1. *Cystobia chiridotae* n. sp. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 106—130 T 3. [**19**]

——, **2.** Beiträge zur Kenntnis der Peridineen. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 18. Bd. p 1—45 T 1, 2. [**28**]

Douvillé, H., **1.** Sur la structure du test dans les Fusulines. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 258—261. [Die F. sind »des Imperforés arénacés présentant une texture particulière du test, que l'on peut désigner comme réticulée ou alvéolaire«, und diese ist ein neues Beispiel der »économie dans les constructions«.]

*——, **2.** Sur la structure des Orbitolines. in: Bull. Soc. Géol. France (4) Tome 4 **1905** p 653—661 Taf.

Dubois, R., **1.** Les vacuolides. Réponse à la note de M. J. Kunstler sur la constitution intime du protoplasma des Protozoaires. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 526—528.

——, **2.** Remarque à propos de la note de M. Emmanuel Fauré-Frémiet sur la structure du protoplasma chez les Protozoaires. ibid. p 528—529.

Duboscq, O., s. **Léger**.

Dunbar, Frances J., s. **Pearl**.

Ellermann, V., Über den Befund von Rhizopoden bei zwei Pällen von Polymyelitis acuta. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 648—653 Fig. Taf. [In der Spinalflüssigkeit. Amöboide Bewegung lebhafter als bei Leucocyten.]

***Enriques**, P., Sulle condizioni che determinano la coniugazione negli Infusori, e del differenziamento sessuale nei Vorticellidi. Bologna 60 pgg. 3 Taf.

Fantham, H. B., **1.** [Remarks upon *Lankesterella tritonis*. n. sp.]. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 58—59.

——, **2.** [Remarks upon *Piroplasma*.] ibid. 1906 p 491.

——, **3.** *Piroplasma muris*. Fant., from the Blood of the White Rat, with Remarks on the Genus *Piroplasma*. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 493—516 T 28. [In 3 weißen Ratten. Theilung beobachtet.]

Fauré-Fremiet, E., **1.** L'*Epistylis gasterostei* (sp. nov.) et l'origine des Urcéolaires. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 347—349. [*E. g.* n. auf den Kiemen von *Gasterosteus*. Die Urceolariden stammen von den Vorticelliden ab.]

——, **2.** A propos de la structure du protoplasma chez les Protozoaires. ibid. p 389—391. [Gegen **Kunstler.**]

——, **3.** Phénomènes protoplasmiques dus à l'anesthésie chez *Glaucoma pyriformis*. ibid. p 491—493. [Der Kern nimmt bedeutend mehr Eisen auf als das Plasma, etc.]

——, **4.** La puissance de la frange adorale des Vorticellidæ et son utilisation. ibid. p 772—774.

——, **5.** Sur les bols alimentaires des Vorticellidæ. ibid. p 826—827. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **6.** Sur une nouvelle Vorticellide, *Opisthonecta Henneguyi*. ibid. p 922—923. [Ganz ohne Stiel, mit hinterem Wimperkranze. Encystirung.]

——, **7.** Sur l'*Ophrydium versatile*. ibid. Tome 61 p 46—48. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **8.** Le *Tintinnoidium inquilinum* Ehrb. (*Nematopoda cylindrica* R. Sand). ibid. p 395—397. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **9.** Le commensalisme spécifique chez les Vorticelles d'eau douce. ibid. p 456—458.

——, **10.** Le commensalisme des *Opercularia*. Le facteur mouvement. ibid. p 514—515. [»Le mouvement est la seule condition necessaire que les *Opercularia* demandent à leur hôte.«]

——, **11.** Le commensalisme des *Opercularia*. Les facteurs de la spécificité. ibid. p 583—585.

——, **12.** Sur la structure intime du protoplasma chez les Protozoaires. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 58—60. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **13.** Sur un cas de monstruosité chez *Stentor cœruleus*. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 8 p 660—666 4 Figg. [Mit Gabelfuß.]

——, **14.** Le *Glaucoma pyriformis* et l'organisation de la substance vivante. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 120—127 Fig. [Vorläufige Mittheilung. Versuch zu einer Definition der »éléments de l'architecture cellulaire«.]

Flournoy, Thom., s. **Williams**.

Fowler, G. H., s. **Wolfenden**.

França, C., s. **Bettencourt**.

França, C., & M. **Athias**, **1.** Recherches sur les Trypanosomes des Amphibiens. in: Arch. Inst. Bact. Pestana Lisbonne Tome 1 p 126—165 23 Figg. T 3, 4. [**27**]

——, **2.** Sur les phénomènes de division du *Trypanosoma rotatorium*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1108—1109. [Vorläufige Mittheilung: vielleicht mitotische Theilung, wobei die Blepharoplasten als Centrosomen dienen.]

Gerould, J. H., *Amœba blattæ* and amœboid motion. in: Science (2) Vol. 23 p 707—710. [Bestätigt Rhumbler's Angaben über die Art der Bewegung.]

Gineste, Ch., s. **Kunstler**.

Göbel, Oswald, Le nagana chez la Poule. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 321—323. [Übertragbar.]

Gough, G. C., The Foraminifera of Larne Lough and District. in: Fish. Ireland Sc. Invest. 1905 No. 3 10 pgg. Taf.

***Graham-Smith**, G. S., A new form of parasite found in the red blood corpuscles of Moles. in: Journ. Hyg. Cambridge Vol. 5 **1905** p 453—458 2 Taf.

Gray, A. C. H., s. **Minchin**.

Häcker, V., **1.** Zur Kenntnis der Challengeriden. 4. Mittheilung über die Tripyleen-Ausbeute der deutschen Tiefsee-Expedition. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 259—306 16 Figg. T 11. [**16**]

——, **2.** Zur Kenntnis der Castanelliden und Porospathiden. 5. Mittheilung über die Tripyleen der Valdivia-Ausbeute. ibid. 8. Bd. p 52—65 11 Figg. [**16**]

——, **3.** Über die Mittel der Formbildung im Radiolarienkörper. 6. Mittheilung über die Tripyleen der Valdivia-Ausbeute. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 31—50 8 Figg. [**15**]

——, **4.** Über einige große Tiefsee-Radiolarien. 7. Mittheilung über die Radiolarien der Valdivia-Ausbeute. in: Z. Anz. 30. Bd. p 878—895 16 Figg. [**17**]

——, **5.** Über Tiefsee-Radiolarien. in: Prot. Monatsb. D. Geol. Ges. f. 1905 p 341—343.

Hare, Ch. B., s. **Novy**.

Hartmann, M., s. **Mühlens**.

Hartog, M., Protozoa. in: Cambridge N. H. London Vol. 1 p 1—162 F 1—62.

Henderson, Will. P., s. **Cushman**.

***Hesse**, Edm., **1.** Notes sur les Microsporidies. in: Ann. Univ. Grenoble Tome 17 **1905** p 111—116 18 Figg.

*——, **2.** Microsporidies nouvelles des Insectes. ibid. p 297—300; auch in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 917—919.

*——, **3.** Sur un nouveau *Myxocystis* des Oligochètes et sur la place du genre *Myxocystis* Mrazek dans la systématique. ibid. p 914—916. [S. Bericht f. 1905 Prot. p 23.]

——, s. **Léger**.

***Howard**, W. T., & R. G. **Perkins**, Studies on the etiology and pathology of vaccinia in the Rabbit and in Man. in: Journ. Med. Research Boston Vol. 14 p 51—66 3 Taf.

Issel, R., Intorno alla struttura ed alla biologia dell' infusorio *Trichodinopsis paradoxa* Clap. e Lachm. in: Ann. Mus. Civ. Genova (3) Vol. 2 p 334—357 6 Figg. T 5, 6. [**30**]

Kepner, Will. A., Notes on the genus *Leptophrys*. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 335—342 8 Figg. [Kerne nie gesehen; *L.* ist synonym zu *Vampyrella* (mit Penard); Ausschlüpfen aus den Cysten; Theilung.]

Keysselitz, G., Generations- und Wirthswechsel von *Trypanoplasma borreli* Laveran et Mesnil. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 1—74 162 Figg. [**26**]

***Kiär**, H., Notiz über die Foraminiferen des Aralsees. in: Wiss. Ergeb. Aralsee-Exp. Petersburg 7. Lief. p 27—29.

***Knuth**, P., Experimentelle Studien über das Texasfieber der Rinder (La tristeza) in den La Plata-Staaten. Leipziger Dissert. Berlin **1905** 83 pgg. 6 Tab. Taf.

Kofoid, Ch. A., **1.** Dinoflagellata of the San Diego Region. — 1. On *Heterodinium*, a new genus of the Peridinidæ. in: Univ. California Publ. Z. Vol. 2 p 341—368 T 17—19. [*H.* 13 sp. (5 n.).]

——, **2.** Idem. 2. On *Triposolenia*, a new genus of the Dinophysidæ. ibid. Vol. 3 p 93—116 T 15—17. [*T.* mit 2 neuen Untergattungen und 5 neuen Species.]

——, **3.** A discussion of species characters in *Triposolenia*. ibid. p 117—126.

——, **4.** On the significance of the asymmetry in *Triposolenia*. ibid. p 127—133 2 Figg. [Die Krümmung der Enden der Antapicalia nach links bringt die *T.* beim passiven Schwimmen rasch aus der senkrechten Stellung in eine liegende, so dass das Sinken verlangsamt wird. Ähnlich bei *Amphisolenia*, *Ceratium* etc.]

——, **5.** On the Structure of *Gonyaulax triacantha* Jörg. in: Z. Anz. 30. Bd. p 102—105 3 Figg. [Beschreibung des Panzers.]

***Krause**, Paul, Über Infusorien im Typhusstuhl nebst Beschreibung einer bisher noch nicht beobachteten Art (*Balantidium giganteum*). in: D. Arch. Klin. Med. 86. Bd. p 442—455 4 Figg.

Krzysztalowicz, Fr., & M. **Siedlecki, 1.** Contribution à l'étude de la structure et du cycle évolutif de *Spirochæte pallida* Schaud. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 713—728 Fig. T 18. [**27**]

——, **2.** *Spirochaete pallida* Schaudinn in syphilitischen Erscheinungen. in: Monatsh. Prakt. Dermat. 41. Bd. **1905** p 231—240 Fig. [**27**]

Kudicke, ..., Ein Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Trypanosoma-Krankheit. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 72—74 Fig. Taf.

Kunstler, J., **1.** A propos de la constitution intime du protoplasma des Protozoaires. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 314—315.

——, **2.** Noyaux uni- et plurisphérulaires. ibid. p 315—316.

——, **3.** La formation des membranes périvacuolaires chez les Infusoires ciliés. ibid. p 548—549. [Gegen Fauré-Fremiet, s. Bericht f. 1905 Prot. p 3 No. 5, unter Verweisung auf eigene ältere Arbeiten.]

——, **4.** La nomenclature des éléments protoplasmiques. ibid. p 712—714.

Kunstler, J., & Ch. **Gineste, 1.** Modifications de constitution de la substance vivante consécutives aux variations du milieu. ibid. p 813—814. [Allgemeine Betrachtungen, als Beispiel *Opalina*.]

——, **2.** L'orientation du corps des Opalines. ibid. Tome 61 p 136. [Der Mund bezeichnet die Ventralseite.]

——, **3.** Contribution à la morphologie générale des Protozoaires supérieurs. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 294—296. [Vorläufige Mittheilung: *Opalina dimidiata*. Die Flagellaten und Ciliaten »sont unis par les liens d'une étroite parenté«.]

——, **4.** Les cultures des Protozoaires et les variations de la matière vivante. ibid. Tome 143 p 365—367 2 Figg. [Änderungen im Bau des Plasmas von *Opalina dimidiata* bei Züchtung in reinem Wasser.]

——, **5.** Les sphérules chromophiles chez les Protozoaires. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 3—5 11 Figg. [Bei *Opalina*.]

Kunze, W., s. **Schuberg.**

Laackmann, Hans, Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der Tintinnen. in: Z. Anz. 30. Bd. p 440—443. [Vorläufige Mittheilung.]

***Lagally**, M., Über die Bewegung der Amöben. in: Ber. Nat. Ver. Regensburg 10. Heft p 108—115.

Lauterborn, R., Eine neue Chrysomonadinen-Gattung (*Palatinella cystophora* nov. gen. nov. spec.). in: Z. Anz. 30. Bd. p 423—428 3 Figg. [**24**]

Laveran, A., **1.** Sur une Hémogrégarine de l'Anguille. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 457—458. [*Haemogregarina Lignieresi* aus *Anguilla* spec. von Buenos Ayres.]

Laveran, A., **2.** Au sujet de *Hæmogregarina Neireti*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 458. [S. Bericht f. 1905 Prot. p 6. Der Wirth ist *Rana mascareniensis*.]

*——, **3.** Hæmocytozoa, essai de classification. in: Bull. Inst. Pasteur Tome 3 **1905** p 809—817.

Laveran, A., & F. **Mesnil**, **1.** Identification des Trypanosomes pathogènes. Essais de séro-diagnostic. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1482—1487. [Versuche mit Injectionen des Serums immun gemachter Säugethiere zur Bestimmung der Trypanosomen.]

——, **2.** Recherches expérimentales sur la trypanosomiase des Chevaux de l'Annam. Comparaison avec le Surra. in: Ann. Inst. Pasteur 20. Année p 296—303. [Der Parasit ist dem *Trypanosoma Evansi* sehr ähnlich.]

***Lebailly**, Ch., Recherches sur les Hématozoaires parasites des Téléostéens marins. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 348—401 3 Figg. Taf. [S. Bericht f. 1905 Prot. p 6.]

Léger, L., **1.** Sur une nouvelle maladie myxosporidienne de la Truite indigène. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 655—656. [*Chloromyxum truttae* n. in der Gallenblase von *Trutta fario*.]

——, **2.** Sur une nouvelle Myxosporidie de la Tanche commune. ibid. p 1097—1098. [*Chloromyxum cristatum* n. in der Gallenblase von *Tinca vulgaris*, die meist an einer Invasion von *Chilodon cyprini* gestorben waren.]

——, **3.** Etude sur *Tæniocystis mira* Léger, Grégarine métamérique. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 307—329 6 Figg. T 12, 13. [**17**]

*——, **4.** Sur les Hémoflagellés du *Cobitis barbatula* L. in: Ann. Univ. Grenoble Tome 17 **1905** p 92—97.

*——, **5.** Notes sur les parasites des Diptères piqueurs. ibid. p 99—105 6 Figg.

Léger, L., & O. **Duboscq**, **1.** Sur l'évolution des Grégarines gymnosporées des Crustacés. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1225—1227. [**19**]

——, **2.** L'évolution d'une *Aggregata* de la Seiche chez le *Portunus depurator* Leach. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1001—1003. [**19**]

Léger, L., & E. **Hesse**, Sur la structure de la paroi sporale des Myxosporidies. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 720—722 8 Figg. [**22**]

Levi Della Vida, Mario, Alcune osservazioni sulla tripanosomiasi sperimentale. in: Bull. Accad. Med. Roma Anno 32 p 287—294. [Einige Angaben über *Tr. Brucei*, *equinum* und *gambiense*.]

***Lingard**, A., **1.** A New Species of *Trypanosoma* found in the blood of Rats, together with a New Metrical Method of standardizing the measurements of Trypanosomata. in: Journ. Trop. Veter. Sc. Vol. 1 p 5—14 T 1.

*——, **2.** Through what Agency is the *Trypanosoma Evansi* carried over from one Surra season to another? ibid. p 92—112.

Lühe, M., Zur Kenntnis von Bau and Entwickelung der Babesien. in: Z. Anz. 30. Bd. p 45—52. [**21**]

***Luhs**, F., *Trypanosoma theileri* in Transkaukasien. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 171—186 2 Taf.

Mac Neal, W. J., The Life-history of *Trypanosoma Lewisi* and *Trypanosoma Brucei*. in: Journ. Inf. Diseases Chicago Vol. 1 **1904** p 517—543 T 11—17. [**25**]

——, s. **Novy**.

***Maltaux**, Maria, & Jean **Massart**, Sur les excitants de la division cellulaire. in: Recueil Inst. Bot. Bruxelles Tome 6 p 369—421 5 Taf. [*Chilomonas*.]

Manca, Gr., Trypanosomes du Lapin et de l'Anguille en Sardaigne. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 494.

Martin, Gust., Du rôle important du *Trypanosoma dimorphon* dans les épizooties de la Guinée française. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 107—109. [*T. d.* scheint »une large bande du continent africain, parallèle à l'Equateur et allant de la Gambie-Guinée au Soudan anglo-égyptien« inficirt zu haben.]

——, s. **Mesnil.**

*__Martini__, E., Untersuchungen über Tsetsekrankheit zwecks Immunisirung von Hausthieren. in: Arch. Hyg. 50. Bd. **1905** p 1—96 17 Figg. T 1, 2.

*__Martoglio__, Ferd., & Matteo **Carpano**, Sopra un caso di *Haemogregarina bovis*. in: Ann. Igiene Sperim. Roma Vol. 16 p 251—255 T 3.

*__Massaglia__, Aldo, Osservazioni varie sulle trypanosomiasi sperimentali e sulla biologia dei Trypanosomi. in: Bull. Accad. Med. Genova Anno 21 p 82—87.

Massart, Jean, s. **Maltaux.**

Mast, S. O., Light reactions in lower Organisms. 1. *Stentor cœruleus*. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 359—399 6 Figg. [**31**]

Mathis, C., Sur une modification au milieu de Novy-Mac Neal pour la culture des Trypanosomes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 550—552.

*__Matthey__, George, Sleeping Sickness in Uganda. in: Proc. R. Inst. Great Britain Vol. 17 p 510—518 7 Taf.

Mazzarelli, G., **1.** *Caprinia aurantiaca* n. g. n. sp., nuovo Ciliato della famiglia delle Urceolaridae, parassita delle branchie degli Agoni. in: Riv. Mens. Pesca Milano Anno 8 p 205—208 3 Figg. [An *Alosa finta*.]

——, **2.** Rapporti tra il gen. *Branchiophaga* Mazz. e il gen. *Blastulidium* Pér. ibid. p 209—214 7 Figg. [**23**]

Mercier, L., **1.** Phénomènes de sexualité chez *Myxobolus Pfeifferi*. Note préliminaire. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 427—428. [Bei der Bildung der Sporen herrscht Anisogamie.]

——, **2.** Contribution à l'étude du développement des spores chez *Myxobolus Pfeifferi*. ibid. p 763—764. [Weitere vorläufige Mittheilung. Die Sporen können in den Cysten frei werden.]

——, **3.** Un organisme à forme levure parasite de la Blatte (*Periplaneta orientalis* L.). Levure et *Nosema*. ibid. p 1081—1083. [Kann mit den Sporen von Microsporidien, besonders mit denen von *Pleistophora*, verwechselt werden.]

——, **4.** Sur une Microsporidie du Talitre. ibid. Tome 61 p 90—91. [Vorläufige Mittheilung: wohl eine *Thelohania*.]

*__Mesnil__, F., Aperçu sur l'hérédité dans les maladies à Protozoaires. in: Bull. Inst. Pasteur Tome 3 **1905** p 401—408; auch in: *C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 1516—1523.

——, s. **Laveran.**

Mesnil, F., & G. **Martin**, Sur la réceptivité des Oiseaux aux Trypanosomes pathogènes pour les Mammifères. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 739—741. [Bildet eine Ausnahme, bisher nur bei *Anas* mit *Trypanosoma Brucei* geglückt.]

Mielck, Wilh., Untersuchungen an Acanthometriden des pacifischen Oceans. in: Z. Anz. 30. Bd. p 754—763 3 Figg. [Vorläufige Mittheilung über Skelet und Systematik.]

Minchin, E., The etiology of sleeping sickness. in: Nature Vol. 75 p 56—59 3 Figg. [Auszug aus **Minchin, Gray & Tulloch.**]

Minchin, E. A., A. C. H. **Gray** & F. M. G. **Tulloch**, *Glossina palpalis* in its Relation to *Trypanosoma gambiense* and other Trypanosomes (Preliminary Report). in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 242—258 11 Figg. T 12—14. [**25**]

Moroff, Th., **1.** Sur l'évolution des prétendues Coccidies des Céphalopodes. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 652—654. [**19**]

——, **2.** Bemerkungen über den Kern der *Aggregata* Frenzel. in: Z. Anz. 31. Bd. p 72—78. [Vorläufige Mittheilung.]

Moroff, Th., **3.** Untersuchungen über Coccidien. 1. *Adelea zonula* nov. sp. in: Arch. Protistenk. Jena 8. Bd. p 17—51 24 Figg. T 2. [**19**]

Mühlens, P., & M. **Hartmann**, **1.** Zur Kenntnis des Vaccineerregers. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 41—53, 203—210, 338—343, 435—440 Taf. [**23**]

——, **2.** Über *Bacillus fusiformis* und *Spirochaeta dentium*. in: Zeit. Hyg. 55. Bd. p 81—112 T 1—4. [**28**]

Nagai, H., Der Einfluss verschiedener Narcotica, Gase und Salze auf die Schwimmgeschwindigkeit von *Paramaecium*. in: Zeit. Allg. Phys. Jena 6. Bd. p 195—212 2 Figg. T. 11.

Nansen, Fridtj., Protozoa on the ice-floes of the North Polar Sea. in: Norweg. North Pol. Exp. Sc. Res. Vol. 5 No. 16 22 pgg. 2 Figg. 8 Taf. [3 Ciliaten, 1 Suctorium und ein unbekannter Organismus.]

Nicolle, C., & C. **Conte**, **1.** Contribution à l'étude des Trypanosomes des Cheiroptères. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 736—738. [*Vespertilio Kuhli*. Die beiden von Sergent (s. Bericht f. 1905 Prot. p 10) beschriebenen Species.]

——, **2.** Sur une Hémogrégarine karyolysante de *Mabuia vittata*. ibid. Tome 61 p 294—295 Fig. [*H. mabuiae* n.]

——, **3.** Sur une Hémogrégarine de *Varanus griseus*. ibid. p 310—312 Fig. [*H. Borreli*.]

Novy, F. G., & W. J. **Mac Neal**, On the Trypanosomes of Birds. in: Journ. Inf. Diseases Chicago Vol. 2 **1905** p 256—308 T 1—11. [**25**]

Novy, F. G., W. J. **Mac Neal** & Ch. B. **Hare**, The cultivation of the Surra Trypanosome of the Philippines. in: Journ. Amer. Med. Ass. **1904** 12 pgg. 4 Figg. [Abbildungen des Parasiten von den Philippinen und von Mauritius. Beide weichen in den Culturen von *Trypanosoma Brucei* und *Lewisi* ab.]

Ostwald, W., Zur Theorie der Richtungsbewegungen niederer schwimmender Organismen. 2. in: Arch. Gesammte Phys. 111. Bd. p 452—472 4 Figg. [Neue Versuche an *Paramaecium*. Zum Theil gegen Jennings. Bleibt bei seinen früheren Anschauungen über die Rolle der inneren Reibung, s. Bericht f. 1903 Allg. Biologie p 14.]

Palmer, T. Ch., Delaware valley forms of *Trachelomonas*. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 p 665—675 T 41. [16 sp., 3 neu.]

Pearl, R., **1.** A Biometrical Study of Conjugation in *Paramæcium*. (Abstract.) in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 377—383. (Vorläufige Mittheilung.)

——, **2.** Variation in *Chilomonas* under favourable and unfavourable conditions. in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 53—72 7 Figg. [Die ungünstigen Bedingungen reduciren *C.* in Größe und machen sie relativ schmaler. Bei *C.* und *Paramaecium* scheinen Größe und Körperform in Correlation zu stehen.]

***Pearl**, R., & Frances J. **Dunbar**, Some Results of a Study of Variation in *Paramæcium*. (Preliminary Communication.) in: 7. Ann. Rep. Michigan Acad. Sc. **1905** p 77—86. [Referat s. im Abschnitte Allg. Biologie.]

Penard, E., **1.** Etude sur la *Clypeolina marginata*. in: Arch. Protistenk. Jena 8. Bd. p 66—85 10 Figg. [**14**]

——, **2.** Notes sur quelques Sarcodinés. Deuxième Partie. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 109—141 T 4. [**14**]

Pérez, Ch., **1.** Sur un cas d'envahissement de l'ovaire par *Thelohania mænadis*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1091—1092. [Bei 1 *Carcinus maenas* bestand das Ovar fast ganz aus *Th.* und Amöbocyten.]

——, **2.** Microsporidies parasites des Crabes d'Arcachon (note préliminaire). in: Trav. Stat. Z. Arcachon 8. Année p 15—36 14 Figg. [**21**]

Perkins, R. G., s. **Howard.**

Perrin, W. S., **1.** Researches upon the Life-history of *Trypanosoma balbianii* (Certes). in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 131—156 26 Figg. T 4, 5. [**27**]

——, **2.** Observations on the Structure and Life-history of *Pleistophora periplanetæ*, Lutz and Splendore. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 49 p 615—633 T 37, 38. [**22**]

Perrin, W. S., **3.** Preliminary Communication on the Life-History of *Pleistophora periplanetæ*, Lutz and Splendore. in: Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. 13 p 204—208.

Peters, A. W., & M. H. **Rees**, Some Relations of Protozoa to Certain Ions in their Medium. in: Science (2) Vol. 23 p 527—528. [Vorläufige Mittheilung: *Paramaecium* und *Colpidium*.]

Pezopoulo, N., & Jean P. **Cardamati**, Die Malaria in Athen. Eine biologische und histologische Studie über die Malariaplasmodien. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 344—350, 480—495 2 Taf. [**21**]

***Pianese**, G., Sul *Drepanidium magnum* (Grassi) o *Danilewskya Krusei* (Labbé). in: Gazz. Internaz. Med. Napoli Vol. 8 **1905** p 237—240.

***Pittaluga**, Gust., Sobre las affinidades zoológicas y evolución de los *Trypanosoma*. in: Bol. Soc. Españ. H. N. Tomo 5 **1905** p 192—196.

Plate, L., *Pyrodinium bahamense* n. g., n. sp., die Leuchtperidinee des »Feuersees« von Nassau, Bahamas. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 411—429 T 19. [**28**]

Popofsky, A., Über Acanthometriden des indischen und atlantischen Oceans. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 345—394 T 14—17. [**15**]

Popovici-Baznoșanu, A., Sur l'Hématozoaire de *Testudo ibera* (*T. mauritanica*, *T. pusilla*). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 173—174. [S. Bericht f. 1901 Prot. p 1 Baznoșano; wohl eine *Haemogregarina*, wird durch *Hyalomma syriacum* verbreitet.]

***Pound**, C. J., On *Trypanosoma* and their Presence in the blood of Brisbane Rats. in: Proc. R. Soc. Queensland Vol. 19 **1905** p 33—38.

Prandtl, Hans, Die Conjugation von *Didinium nasutum* O. F. M. in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 229—258 12 Figg. T 9, 10. [**29**]

Pricolo, Ant., Le Trypanosome de la Souris. Cycle de développement des Trypanosomes chez le fœtus. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 42. Bd. Orig. p 231—235 Fig.

Rees, M. H., s. **Peters.**

Reischauer, ..., Über die Pocken der Vögel, ihre Beziehungen zu den echten Pocken und ihren Erreger. ibid. 40. Bd. Orig. p 356—361, 474—479, 653—682 2 Taf. [**23**]

Rhumbler, L., Foraminiferen von Laysan und den Chatham-Inseln. (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. Schauinsland 1896—1897.) in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 24. Bd. p 21—80 T 2—5. [Nur aus dem Flachwasser. 54 sp., neu: *Hyperammina* 1, *Tubinella* (n. n.) 1, *Nodobacularia* 1, *Miliolina* 5, *Adelosina* 1, *Discorbina* 1.]

Robertson, Muriel, Notes on certain Blood-Inhabiting Protozoa. in: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh Vol. 16 p 232—247 5 Figg. T 8, 9. [**26**]

Robertson, T. Br., **1.** Investigations on the reactions of Infusoria to chemical and osmotic stimuli. in: Journ. Biol. Chem. New York Vol. 1 p 185—202. [*Paramaecium*.]

——, **2.** Note on the influence of surface-evaporation upon the distribution of Infusoria. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 115—119.

Rodet, A., & G. **Vallet**, **1.** Sur l'infection expérimentale par le *Trypanosoma Brucei*. Destruction du parasite dans la rate. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1229—1231. [Bei *Canis* und *Mus* kommt es in der Milz zu einer »trypanolyse extracellulaire«.]

——, **2.** *Trypanosoma Brucei* et nagana expérimental. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 186—189. [Die *T.* sterben auch im Blute ab.]

***Rössle**, Rob., Specifische Sera gegen Infusorien. in: Arch. Hyg. 54. Bd. **1905** p 1—31.

Rogers, Leonard, **1.** Further Work in the Devolopment of the *Hepatomonas* of Kala-Azar and Cachexial Fever from the Leishman-Donovan Bodies. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 284—293 T 7. [**28**]

*——, **2.** The Conditions Affecting the Development of Flagellated Organisms from Leishman Bodies and their Bearing on the Problable Mode of Infection. in: Lancet Vol. 168 **1905** p 1484—1487.

***Ross**, R., **1.** Untersuchungen über Malaria. A. d. Engl. übers. v. C. Schilling. Jena **1905** 100 pgg. 9 Figg. 9 Taf.

*——, **2.** Note on a Flagellate parasite in *Culex fatigans*. in: Journ. Hyg. Cambridge Vol. 6 p 96—97.

Saling, Th., Zur Kritik der *Spirochaete pallida* Schaudinn. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 737—740, 812—816, 42. Bd. p 38—42, 120—128 2 Figg. 2 Taf. [Gegen Schaudinn.]

***Schmidt**, O., Über einen protozoenähnlichen Microorganismus in malignen Tumoren und durch diesen erzeugte transplantirbare Geschwulstformen bei Thieren. in: München. Med. Wochenschr. 53. Jahrg. p 162—166.

***Schouteden**, H., Notes sur quelques Infusoires aspirotriches. in: Ann. Biol. Lac. Bruxelles Tome 1 p 114—119.

Schröder, Olaw, **1.** Beiträge zur Kenntnis von *Campanella umbellaria* L. sp. (*Epistylis flavicans* + *grandis* Ehrbg.). in: Arch. Protistenk. Jena 7. Bd. p 75—105 T 1, 2. [**30**]

——, **2.** Beiträge zur Kenntnis von *Epistylis plicatilis* (Ehrbg.). ibid. p 173—185 T 6. [**30**]

——, **3.** Eine neue Myxosporidienart aus den Kiemen von *Acerina cernua* (*Henneguya acerinae* n. sp.). ibid. p 186—196 T 7. [**22**]

——, **4.** Beiträge zur Kenntnis von *Vorticella monilata* Tatem. ibid. 395—410 2 Figg. T 18. [**31**]

——, **5.** Beiträge zur Kenntnis von *Stentor coeruleus* Ehrbg. und *St. roeselii* Ehrbg. ibid. 8. Bd. p 1—16 Fig. T 1. [**31**]

——, **6.** Neue Protozoen der deutschen Südpolar-Expedition. in: Z. Anz. 30. Bd. p 448—454 9 Figg. [**16**]

——, **7.** Eine neue *Cytocladusart* (*Cytocladus spinosus*). ibid. p 587—590 Fig. [**16**]

Schuberg, A., & W. **Kunze**, Über eine Coccidienart aus den Hoden von *Nephelis vulgaris* (*Herpobdella atomaria*), *Orcheobius herpobdellae* nov. gen. nov. sp. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 233—250 14 Figg. [Vorläufige Mittheilung.]

Schüller, Max, Über die Entwickelungsweise der Parasiten beim Krebs und Sarkom des Menschen, sowie bei Syphilis, und über ihre verschiedene Einwirkung auf die Zellen. Kurze Notiz. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 463—474. [**24**]

Schulze, F. E., **1.** Die Xenophyophoren der Siboga-Expedition. in: Siboga Exp. Leiden Monogr. 4bis 18 pgg. 3 Taf. [Die Xanthosome enthalten Eisenoxyd. 3 Sp., neu *Psammetta globosa*.]

——, **2.** Die Xenophyophoren der americanischen Albatros-Expedition 1904/05 nebst einer geschichtlichen Einleitung. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 205—229 Karte. [Keine neuen Species. *Julliennella* ist (mit Schlumberger, gegen Goës) eine Foraminifere.]

Sergent, Ed. & Et., **1.** Sur un Flagellé nouveau de l'intestin des *Culex* et des *Stegomyia*, *Herpetomonas algeriense* [!]. Sur un autre Flagellé et sur des *Spirochæte* de l'intestin des larves des Moustiques. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 291—293 Fig. [In der beweglichen Form von *H. a.* liegt das Centrosom hinter dem Kern. Die *H.* von *Anopheles maculipennis* ähnelt *jaculum*.]

——, **2.** Sur le second hôte de l'*Hæmoproteus* (*Halteridium*) du Pigeon. (Note préliminaire.) ibid. Tome 61 p 494—496. [Die Hippoboscide *Lynchia maura* ist der Zwischenwirth für *Haemoproteus columbae*.]

Sidebottom, H., Report on the Recent Foraminifera from the Coast of the Island of Delos (Grecian Archipelago). Part 3. in: Mem. Manchester Lit. Phil. Soc. Vol. 50 No. 5 18 pgg. 2 Taf. [*Lagena* 28 (1 n.).]

Siedlecki, M., Über die Bedeutung des Karyosoms. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 559—581 T 16. [**20**]

——, s. **Krzysztalowicz**.

Siegel, J., **1.** Weitere Untersuchungen über die Ätiologie der Syphilis. in: München. Med. Wochenschr. No. 2 12 pgg. 2 Figg. Taf. [Im Wesentlichen medicinisch. Bestätigung der früheren Angaben; s. Bericht für 1905 Prot. p 24.]

——, **2.** Zur Kritik der bisherigen *Cytorrhyctes*arbeiten. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 42. Bd. Orig. p 128—132, 225—230, 321—325. [Bleibt gegen **Mühlens & Hartmann** etc. bei seinen früheren Angaben.]

Statkewitsch, P., Galvanotropismus und Galvanotaxis der Ciliata. 4. u. 5. Mittheilung. in: Zeit. Allg. Phys. 6. Bd. p 13—43 T 4. [**31**]

Stazzi, Pietro, Psorospermosi o mixoboliasi tuberosa de' Barbi. in: Riv. Mens. Pesca Milano Anno 8 p 14—19 3 Figg. [*Myxobolus Pfeifferi.*]

Stempell, W., Beobachtungen an *Volvox aureus* Ehrbg. (= *minor* Stein). in: Z. Anz. 30. Bd. p 535—539. [Vorläufige Mittheilung Die meisten Beobachtungen »begünstigen entschieden die Auffassung der *V.*-Kugel als vielzelliges Individuum«.]

Štolc, Ant., Plasmodiogonie, eine Vermehrungsart der niedersten Protozoen. Nach den Untersuchungen an mehrkernigen Formen der *Amoeba proteus.* in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 111—125. [**15**]

Terry, Olliver P., Galvanotropism of *Volvox.* in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 p 235—243. [Gegen Greeley, s. Bericht f. 1904 Prot. p 12. Der Galv. »is intimately related to the activity of chlorophyll«.]

***Theiler**, A., Maladies des troupeaux dans l'Afrique du Sud. in: Bull. Inst. Pasteur Tome 3 **1905** p 617—624, 657—665.

Thiroux, ..., De l'unité de l'Hématozoaire du paludisme. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 615—617. [Aus Beobachtungen der Malaria am Senegal folgert Verf., dass es sich immer nur um *Haemamoeba malariae* handle (mit Laveran).]

Thomas, H. Wolf., Remarks on Mr. Plimmer's Note on the Effects produced in Rats by the Trypanosomata of Gambian Fever and Sleeping Sickness. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 316—317. [Gegen Plimmer, s. Bericht f. 1905 Prot. p 8: beide Krankheiten sind verschieden.]

Thomas, H. W., & A. **Breinl**, Trypanosomes, trypanosomiasis, and »sleeping sickness«. in: Yates & Johnston Lab. Rep. Liverpool Vol. 6 Part 2 **1905** p 1—94 7 Taf. Tabellen. [Wesentlich medicinisch. *Tryp. gambiense* und *dimorphon.*]

Tulloch, F. M. G., s. **Minchin.**

Tyzzer, E. E., The etiology and pathology of vaccinia. in: Journ. Med. Research Boston Vol. 11 **1904** p 180—229 T 23—26. [**23**]

Vallet, G., s. **Rodet.**

Vassal, J. J., Trypanosomiase des Chevaux de l'Annam. in: Ann. Inst. Pasteur 20. Année p 256—295. [Rein medicinisch.]

Versluys, J., Über die Conjugation der Infusorien. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 46—62 2 Figg. [**29**]

Vlès, Fred, Sur la structure et les affinités de *Trypanosoma Balbianii.* in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 408—410 Fig. [**27**]

***Warren**, Ernest, On *Bertramia Kirkmani* sp. nov., a Myxosporidium occurring in a South African Rotifer. in: Ann. Natal Gov. Mus. Vol. 1 p 7—17 Taf.

***Wellman**, F. C., **1.** Preliminary note on a Trypanosome found in the blood of an American Dove (*Treron calva*). in: Journ. Trop. Med. Vol. 8 **1905** p 205.

——, **2.** Über die Flagellatenform des tropischen Malariaparasiten. in: D. Med. Wochenschr. 32. Jahrg. p 1075 Fig.

***Wetzl**, J., Über die Piroplasmose der Hunde. in: Zeit. Thiermed. 10. Bd. p 369—379 3 Figg.

Williams, Anna W., & Thom. **Flournoy**, Report of studies on the etiology of vaccinia and variola. in: Stud. Rockefeller Inst. Med. Research Vol. 3 **1905** p 145—159. [**23**]

Wolfenden, R. N., Biscayan plancton. Part 6. — The colloid Radiolaria. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 10 p 131—135. [Mit Notizen von G. H. Fowler. 2 *Collozoum*, 1 *Sphaerozoum*, 1 *Thalassicolla*, 1 *Choenicosphaera*.]

Woodcock, H. M., **1.** The Life-Cycle of »*Cystobia*« *irregularis* (Minch.), together with Observations on other »Neogamous« Gregarines. in: Q. Journn. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 1—100 T 1—6. [**18**]

——. **2.** The Hæmoflagellates: a Review of Present Knowledge relating to the Trypanosomes and allied forms. ibid. p 151—231, 233—331 65 Figg. [**24**]

Yakimoff, W. L., Vitalité du Trypanosome de la Dourine dans les conditions artificielles. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 631—633.

Zacharias, O., Über Periodicität, Variation und Verbreitung verschiedener Planktonwesen in südlichen Meeren. in: Arch. Hydrobiol. Stuttgart 1. Bd. p 498—575 23 Figg. [**13**]

1. Allgemeines.

Hierher **Calkins, Hartog** und **Schmidt.** Über den Kern s. unten p 20 **Siedlecki**, die Structur des Plasmas **Dubois** (1,2), **Fauret** (2,12,14), **Gerould, Kunstler** (1,2,4) und **Kunstler & Gineste** (1,4,5).

Dellinger untersuchte die Bewegung von *Amoeba* (besonders *proteus*) und *Difflugia* durch Beobachtungen nicht nur von oben, sondern auch von der Seite, und gelangte so zu anderen Resultaten als Rhumbler und Jennings. *D.* und *A.* sind nicht etwa rollende Säcke voll Flüssigkeit und mit contractiler Wand, sondern müssen im Endosark eine contractile Substanz als grobes Netz enthalten, die den feinen Partikeln zeitweilig freie Bewegung erlaubt, zeitweilig aber auch sie festhält. Wie die Seitenansichten zeigen, ist das Thier beim Kriechen unten fast ganz frei, da es sich nur vorn mit einem Pseudopodium anheftet, dann sich hinten loslöst und in das Pseud. hinein zieht. *A. p.* kriecht oft wie eine Geometride, indem sie sich rasch an mehreren Punkten zugleich anheftet.

Zacharias stellt zunächst allgemeine Betrachtungen über die Variabilität niederer Organismen an und theilt dann die »mikroskopische Analyse einer Reihe von Planctonfängen« aus dem Mittelmeer, dem warmen Theile des Atlantischen Oceans und dem Indischen Ocean mit. Neu sind von Radiolarien *Porodiscus* 1, *Staurodictya* 1, *Arachnothauma* n. 1, *Aulospathis* 1, *Auloceros* 1, *Challengeron* 1, *Lepidella* n. (Schale mit 10–12 Querreihen von Schuppen) 1, *Phyllostaurus* 1 var., von Flagellaten *Ceratium* 1 und mehrere Varietäten, *Peridinium* 1 var., *Dinophysis* 1 var., *Cladopyxis* 1, von Ciliaten *Vorticella* 1, *Tintinnus* 4, außerdem wird die Dictyochide *Hermesinum adriaticum* nochmals abgebildet.

Bürger beschreibt aus dem Süßwasser von Chile 13 Rhizopoden, 6 Heliozoen, 7 Mastigophoren und 6 Ciliaten, davon neu: *Amoeba* 1, *Nuclearella* 1, *Lithocolla* 1, *Mastigamoeba* 1, *Monas* 1, *Holophrya* 1, *Lacrymaria* 1, *Holosticha* 1. Dazu die kurze Darstellung der Conjugation von *Colpidium.*

Über die Süßwasser-Protozoen von Connectitut s. **Conn.**

Über die »maladies à Protozoaires« s. **Mesnil.**

2. Sarcodina.

Über *Leptophrys* s. **Kepner**, *Arcella* **Cushman & Henderson**, *Amoeba paedophthora* **Caullery**, Schmarotzer bei *Homo* **Craig** und **Ellermann**, die Bewegung von *Amoeba*

Gerould, **Lagally** und oben p 13 **Dellinger**, die Süßwasserrhizopoden von Nantucket **Cushman**, von Chile oben p 13 **Bürger**.

Bott beschreibt die Fortpflanzung von *Pelomyxa* und macht dabei Angaben über Lebensweise und Bau des Thieres, aber ohne Berücksichtigung der Arbeit von Veley [s. Bericht f. 1905 Prot. p 15]. Über die Glanzkörper ist er ungefähr derselben Meinung wie Štolc [s. Bericht f. 1900 Prot. p 8]. Die Thiere überleben meist das Zerdrücken oder Zerschneiden, aber zur Wiedervereinigung kam es nie. Rein vegetativ können sich ganze Kerne auflösen und ihr Chromatin an das Plasma abgeben, indessen beruht dies wohl auf Degeneration. Zur Fortpflanzung hingegen stoßen alle bläschenförmigen Kerne das »überschüssige« Chromatin aus; ein Theil des letzteren geht zu Grunde, ein anderer wird zu neuen Kernen, ähnlich wie bei *Difflugia* nach Zuelzer. Der Rest des Chromatins im Kern dient innerhalb der Membran zur Bildung einer typischen, allerdings nur 3–4 μ großen Spindel mit 2 Centrosomen und 8 Chromosomen. Die 1. Theilung ist eine Reductions-, die 2. eine Äquationstheilung, und so haben die Tochter- und die Enkelkerne 4 Chromosomen. (Verf. bezeichnet die wieder zu einem Klumpen verschmolzenen Chrom. nebst dem Centrosoma als Pronuclei, »da sie selbst keine Kerne sind, wohl aber später die Bildung von Kernen veranlassen«.) Inzwischen hat sich die Kernmembran aufgelöst. Das Chromatin der Enkelkerne (Pronuclei 2. Ordnung) zerschnürt sich in zwei Ballen; diese mit etwas Plasma wachsen nun zu »Keimkugeln« von 10–12 μ heran, aber schon früher tritt in ihnen eine Vacuole auf, in die allmählich alles Chromatin aus den 2 Ballen hineinwandert und so einen richtigen, etwa 5 μ großen Kern bildet. Die Keimkugeln umgeben sich mit einer gefelderten Hülle, durchbrechen sie später und kriechen zu etwa 100 aus dem alten Thiere aus, nachdem sie vielleicht Theile von ihm als Nahrung aufgenommen haben. Da beim Umherkriechen diese jetzt etwa 18–20 μ großen Keimkugeln zu je zweien copuliren, so nennt sie Verf. Gameten; die Copula hat 25–28 μ im Durchmesser. Später werden die dünnen Pseudopodien der freigebliebenen oder verschmolzenen Gameten durch kleine lappige Fortsätze ersetzt. Junge Thiere von etwa 50 μ zeigten bereits mehrere Kerne, hatten aber noch keine Glanzkörper. Andere, einkernige schieden eine Ruhecyste ab und krochen später wieder langsam daraus hervor.

Penard(2) setzt seine Studien über die Sarcodina [s. Bericht f. 1905 Prot. p 16] fort und beschreibt zunächst *Amphizonella violacea* (Farbstoff, Kern etc.), dann *Zonomyxa violacea*, wobei er vielfach von Nüsslin [s. Bericht f. 1884 I p 97] abweicht. Die Hülle ist ungemein ausdehnbar und kann an beliebigen Stellen perforirt werden, hat aber auch einen richtigen Mund, durch den in der Norm die Pseudopodien austreten. Kerne sind fast immer vorhanden: selten 1, oft 2, aber auch bis 32; Nüsslin's Keimkugeln in den Cysten sind ebenfalls echte Kerne. Bei der Encystirung wird die ursprüngliche Hülle zuletzt abgeworfen. In ein und demselben kleinen Busch von *Sphagnum* lebte außer *Placocysta spinosa* und *jurassica* die neue Species *glabra*. Verf. schließt mit Notizen über *Difflugia elegans* und *urceolata*.

Penard(1) beschreibt ausführlich *Clypeolina marginata* [s. Bericht f. 1902 Prot. p 12]. Länge 80–150, meist 120–135 μ. Äußere Schale zweiklappig, von der Form wie bei *Anodonta*, aber ohne Schloss; die beiden Klappen können nur sehr langsam etwas auseinander weichen. Bei der Theilung nimmt jedes junge Thier die ihm benachbarte alte Klappe mit und bildet die andere neu; das Material zu dieser lag vorher wie ein Gürtel zwischen den Klappenrändern. Die innere Hülle ist einheitlich, sehr dünn, mit nur einer Öffnung, dem Munde. Ectoplasma hyalin, Endoplasma teigig, sehr dicht; contractile Vacuole träge,

Kern nahezu central, mit gelapptem Nucleolus. Nahrung rein pflanzlich. — In 2 Exemplaren von *Lembadion* spec. sah Verf. die contr. Vacuole constant in der Minute 30–31 mal pulsiren.

Awerinzew(3) erörtert in einer vorläufigen Mittheilung über die Süßwasserrhizopoden die Dimensionen der Gehäuse (bei den nordischen Species viel größer als bei denen aus wärmeren Gegenden), die geographische Verbreitung, die Ausscheidung von Klebstoff an den Lobopodien, die Kernmembran (doppelt, die äußere gehört dem Zellplasma an) und die Bildung der Ruhe- und der Fortpflanzungscysten. — Hierher auch **Awerinzew**(1).

Awerinzew(2) findet an den Gehäusen der Süßwasserrhizopoden stets eine feinwabige Structur. Die äußere Schicht besteht bei *Arcella* aus kugeligen Elementen, die durch ein organisches Bindemittel von wabigem Bau unter einander verkittet und dabei durch Druck polygonal werden; die innere Schicht ist ihrer Entstehung und Zusammensetzung nach vielleicht jenem Kitte gleich. Bei den andern Gattungen ist die äußere Schicht entweder aus ungeformten Fremdkörpern oder aus geformten Secreten, meist Plättchen zusammengesetzt. Diese sind chemisch hauptsächlich Kieselsäure oder ein organisches Silicat; speciell bei *Lecquereusia epistomum* treten sie als kleine Körner auf und wachsen allmählich zu den Plättchen heran. Einige Species von *Nebela* bilden ihre Plättchen selber, andere benutzen die der von ihnen verzehrten Rhizopoden. Die organische Substanz in den Gehäusen ist in heißer Kalilauge löslich, also kein Chitin, sondern »eine organische, stickstoffhaltige Substanz mit einer großen Menge abspaltbaren Schwefels«, vielleicht ein Ceratin (»Pseudo-Chitin«). Manche Gehäuse, auch farblose, enthalten Eisen.

Nach **Stolc** treten bei *Amoeba proteus* die mehrkernigen Formen dann auf, wenn sich das Medium verändert (Mangel oder Überfluss an Nahrung, Alter der Culturen, etc.). Sie entstehen aus einkernigen durch Verschmelzung oder durch Kernvermehrung; die aus ihnen nun wieder durch Theilung hervorgehenden einkernigen Formen sind unter sich verschieden, und so bietet diese Plasmodiogonie »gewissermaßen das, was der Zweck der geschlechtlichen Vermehrung ist, nämlich eine größere Differenz (Variabilität) der Nachkommen«. Jedoch kann der mehrkernige Zustand auch Nachtheile im Gefolge haben. Verf. entwickelt zum Schluss »den Gedanken eines folgenden Lebenscyclus von einem amöbenartigen Geschöpf«.

Über Foraminiferen s. **Boussac, Chapman, Dakin, Douvillé**(1,2), **Gough, Kiär, Rhumbler** und **Sidebottom**, über die Xenophyophoren **Schulze**(1,2).

Über das Skelet der Radiolarien s. **Bütschli**(2).

Popofsky beschreibt aus dem indischen und atlantischen Ocean 69 Species von Acanthometriden (neu *Acanthochiasma* 1 und 1 var., *Acanthometron* 1, *Zygacantha* 1 und 1 var., *Zygacanthidium* 1 var.), geht dabei hauptsächlich auf die Varietäten und Jugendstadien ein, corrigirt seine früheren Angaben in einigen Punkten und kritisirt Häckel scharf. Er berücksichtigt auch mehrere Species aus der Nordsee, gibt eine Übersicht der Amphilonchiden (*Cruciforma* n. gen.) und schließt mit Bemerkungen zur Faunistik der Acanthometriden. — Hierher auch **Mielck**.

In der 6. vorläufigen Mittheilung über die Tripyleen erörtert **Häcker**(3) die »Mittel der Formbildung im Radiolarienkörper«. Bei den Trip. constatirt er eine bis in kleinste Einzelheiten gehende Zweckmäßigkeit des Skeletes; besonders gilt dies von den Schalenverschlüssen der Conchariden (die Zähne der einen Schale sind mit denen der anderen gewöhnlich durch eine doppelte Führung verbunden; eine rudimentär gewordene Führung zeigt *Conchopsis orbicularis*). Die Schale ist bei den Aulosphäriden, Sagosphäriden und Castanelliden

anfänglich weich; sie entsteht, indem zuerst sehr feine, wohl hohle »Primitivnadeln«, dann um diese »Vacuolengallerte«, schließlich die häutige Grenzlamelle abgeschieden werden; dann wird letztere durch die primäre Verkieselung hart, und zuletzt verkieselt secundär der Innenraum, so dass auch die Primitivnadeln »eine vollkommene Einschmelzung oder Amalgamirung erfahren«. Allgemein handelt es sich bei der Skeletbildung der Tripyleen um »ein sehr complicirtes Zusammenwirken von mehreren physiologischen und physikalischen Vorgängen«; bemerkenswerth ist dabei die »relative Selbständigkeit der angewandten Mittel der Formbildung«. — Verf. macht auch Bemerkungen zur Systematik der Circoporiden (5 Gen., *Circoporetta* n.) und Tuscaroriden (5 Gen.). — Hierher auch **Häcker**(5) und **Brock**.

Häcker(1) bringt in seiner vorläufigen Mittheilung über die Challengeriden einige morphologische Angaben, geht dann auf die Verbreitung, die Beziehungen zur Umgebung und die verticalen Wanderungen ein, liefert eine »Horizontalprojection des Stammbaumes« und erörtert zum Schluss ausführlich die Systematik der Gruppe (*Heliochallengeron* n. 1; *Challengeria* 2, *Protocystis* 16, 5 n., *Challengerosium* 2, 1 n., *Challengeron* 3, 1 n., *Challengeranium* 1, *Porcupinia* 1, *Pharyngella* 1, *Entocannula* 1, *Cadium* 3). Die Ch., zu denen Verf. auch Borgert's Cadiiden rechnet, sind fast alle bilateralsymmetrisch, indem der Mund von einem Peristom überragt wird; die Radialstacheln sind nie über die ganze Schale verbreitet. Die Poren sind nicht cylindrisch, sondern weiten sich zwischen den beiden Lamellen der Schale zu Kammern aus; am Peristom, das ebenfalls 2 Lamellen (mit cylindrischen Kammern = »Palissadenkörper«) zeigt, fehlen sie. Der Mund liegt unten (gegen Häckel); das Peristom mag für die »bei der Volumvergrößerung vorquellende Sarcode« eine Stütze bilden, aber auch bei der Zweitheilung »dem Tochtertheil der Sarcode als vorläufige Basis dienen«. Wie bei den Aulacanthiden [s. Bericht f. 1905 Prot. p 19] geht das Skelet von einer häutigen Anlage aus. Die Centralkapsel hat je 1 Paar Astropylen und Parapylen; das Endoplasma ist alveolär, der Kern meist voll »schaumiger Stränge«. — Verbreitung. Die Schicht von 0–50 m Tiefe zeigt als Leitformen besonders Colliden, daher »Collidenschicht«; von 50–400 m reicht die »Challengeridenschicht«, von da bis 1000 oder 1500 m die »Tuscarorenschicht«, darunter die »Pharyngellenschicht« (Zone des »Nyktoplanktons«). Mit der Tiefe wachsen im Allgemeinen Durchmesser und Dicke der Schale; näher zur Oberfläche sind die Schalen meist rund. Wahrscheinlich haben die Ch. ein »gewisses actives Steig- und Sinkvermögen« und wandern wohl zur Vermehrung in größere Tiefen.

In der 5. vorläufigen Mittheilung behandelt **Häcker**(2) die Castanelliden und Porospathiden. Auch jene sind echte Tripyleen; mit den Circoporiden und Tuscaroriden können sie auf Grund des Skeletes als »Phaeocalpia« dem Reste der Phäogromien gegenübergestellt werden; zu ihnen mögen auch die Porospathiden gehören. Im Skelet stimmen ferner die Circ. und Cannosphäriden überein, und die Cast. (neue Genera: *Castanea* und *Circocastanea*) stehen den Aulosphäriden nahe. Ein Exemplar von *Castanidium variabile* zeigt bei der Theilung in einer der Tochterplatten 15–1600 Chromosomen. *C. Apsteini* hat ein »ausgesprochen bipolares« Vorkommen.

Schröder(6) beschreibt von der deutschen Südpolar-Expedition *Cytocladus* n. *gracilis* n. und *maior* n., sowie (7) von Japan *C. spinosus* n. und stellt *C.* zu den Radiolarien. Als Skelet sind 2 Pol- und 2 × 5 Radialstacheln vorhanden, die alle stark verästelt und verzweigt sind, nur aus Kieselsäure bestehen und geschichtet sind. Der Weichkörper ist ebenfalls verästelt; die zarte Membran zeigt keine Öffnungen; die Kernmembran hat vielfache Ausbuchtungen.

In der 7. vorläufigen Mittheilung verbreitet sich **Häcker**(4) zuerst über die neue Familie der Thalassothamniden, die er mit den Orosphäriden zu den Colliden stellt. Zu ihr gehören *Cytocladus* Schröder und *Thalassothamnus* n.; Schröder's Weichkörper ist die Centralkapsel; der Kern ist von einer »derben, zottigen Membran umhüllt«. *Thalassothamnus* ist aus *Thalassoxanthium* dadurch hervorgegangen, dass statt vieler kleiner Spicula ein riesiges Doppelspiculum zur Ausbildung gelangte; aus jenem differenzirten sich dann *Cyt.* und die Orosphäriden. Ferner beschreibt Verf. *Astracantha* n. (mit 3 neuen Species): über 2 mm lang, 15–40 hohle, kieselige Radialstacheln, 2 Centralkapseln mit sehr derber Membran, Astropyle mit kleinem Phäodium. Endlich geht er auf die Medusettiden ein, die eine einheitliche Familie sind (gegen Borgert); in ihr bilden die Genera eine continuirliche Reihe, die von *Euphysetta* und *Medusetta* zu *Atlanticella* führt. *Nationaletta valdiviae* n. bildet eine Colonie von 4 kreuzweise in einer Ebene angeordneten Individuen. *Gazelletta fragilis* Fowler hat ein Floss und ist eine *Planctonetta*; bei *P. atlantica* theilt sich die Mutterkapsel, die äußere Tochterkapsel ebenfalls, und die beiden Enkelkapseln »liefern die Grundlage für junge Individuen«.

Borgert(1) beschreibt aus dem Materiale der Plankton-Expedition *Atlanticella* n. (mit 2 oder 3 Species) und begründet darauf die Familie der Atlanticelliden, die er mit einigem Zögern zu den Tripyleen stellt. Das Kieselskelet bildet ein in der Hauptachse des Thieres gelegenes, am freien Ende geschlossenes Rohr, das am oralen Pole der Centralkapsel hängt und vom Rande seiner Öffnung 4 Fortsätze mit je 1 oder 2 hohlen, eigenthümlich gekammerten Stacheln ausgehen lässt. Die Centralkapsel ist etwa 1 mm groß, trägt am oralen Pole einen Deckel, hat eine derbe structurlose Hülle und hängt mit dem Skelete nur lose zusammen; 1 Kern. — Verf. macht auch einige Angaben über *Nationaletta* (n. n. für *Gazelletta fragilis*).

Borgert(2) behandelt die Tuscaroriden der Plankton-Expedition. Haeckel's System ist künstlich. Die Porencanäle in der Schale dienen wohl zum Austritte der Sarcode und Pseudopodien; sie fehlen z. B. bei *Tuscarora nationalis*. Alle T., deren Weichkörper erhalten war, hatten 2 Centralkapseln. Haeckel's Vermuthungen über die Zahl der Parapylen treffen nicht zu. Bei *T. n.* und *globosa* bildet der Kern etwa eine Acht (Theilungstadien?). Colonien hat Verf. nicht gefunden und äußert auch Zweifel an der Richtigkeit von Häcker's Beobachtungen an *Tuscarusa Chuni*. Häcker's *Tuscaridium luciae* ist vielleicht eine *Tuscarora Braueri* mit nur 1 Aboralstachel.

Über Radiolarien s. ferner **Wolfenden** und oben p 13 **Zacharias.**

---

3. Sporozoa.

Über Gregarinen s. **Blanchard.**

Crawley(1) erörtert die Bewegungen der Gregarinen ähnlich wie früher [s. Bericht f. 1902 Prot. p 15]. Der Polymorphismus der Monocystideen beruht wohl auf der Thätigkeit der Muskelfibrillen, ebenso vielleicht alle Bewegungen der Polycystideen mit Ausnahme der Rotation und der amöboiden Bewegungen einiger Species.

Léger(3) bringt die ausführliche Arbeit über *Taeniocystis mira* [s. Bericht f. 1905 Prot. p 20]. Die Thiere werden bis zu 500 μ lang und in der Mitte bis zu 35 μ breit; so füllt eins von ihnen den Darm des Wirthes fast ganz aus. Die Zahl der Segmente steigt bis auf 36. Das Ectoplasma fehlt beinahe; Myoneme hat Verf. nicht gefunden; außer dem Paraglycogen kommen im Ento-

plasma gelbliche Excretkörnchen vor, und aus ihnen entstehen auch bei den jüngeren Thieren die Scheidewände zwischen den Segmenten von der Peripherie nach dem Centrum zu. Der Kern liegt anfänglich im 2. Segment, später im 6. oder 7. Copulation und Bildung der etwa 130 μ großen Cysten (Sporocysten reichlich 7×3 μ groß) wie bei den Monocystideen. Die jüngsten Stadien sind durch ein Epimerit am Darmepithel befestigt, das aber meist bald abfällt; die Segmentation beginnt schon bei 18–20 μ großen Parasiten und beruht auf Intercalation neuer Segmente, wobei die Zone des stärksten Wachsthums etwas hinter dem Kerne liegt. *T.* gehört in die Nähe von *Stylocystis* und ist nur secundär »métamérisée par des actions bio-mécaniques dont le résultat n'a été, du reste, que profitable à l'organisme«. — Verf. beschreibt ferner *Gregarina socialis* n. aus dem Darme der Larven von *Eryx ater* (etwa 100 μ lang; bildet Ketten von 8–10 Individuen; Protomerit mit einem »corps nucléoïde«; Deutomerit 5–6 mal länger als dieses, mit großem Kern) und möchte allgemein bei den Proto- und Metazoen die Metamerie auf »actions bio-mécaniques et trophiques« zurückführen.

Woodcock(1) bringt die ausführliche Arbeit [s. Bericht f. 1904 Prot. p 11] über *Diplodina* (*Cystobia*) *irregularis* und *Minchinii*. Jene lebt in den Gefäßen von *Holothuria Forskali*, diese in den Lungenbäumen und dem Cölomepithel von *Cucumaria pentactes* und *Planci* (Verf. macht über die Wirthe einige histologische Angaben) und gelangt wohl in sie als Spore durch den After. *D. M.* wird bis zu 0,2 mm im Durchmesser. Beide Species sind erwachsen ganz unbeweglich. Jedes Individuum ist doppelt; Verf. hat nie ein einkerniges gefunden. Die beiden Kerne liegen bei *M.* stets quer, bei *i.* parallel zur Längsachse des Doppelthieres; sie haben ein Karyosom, das aber beim Wachsthum vacuolär wird und den chromatischen Inhalt der Vacuolen, der allerdings »no affinity for chromatic stains« zeigt, in das Nucleoplasma entleert. Ein besonderes Ectoplasma existirt ebensowenig wie Myofibrillen. Die Encystirung verläuft sehr einfach; als hauptsächliche Hülle dient bei *i.* das Peritonealepithel des Wirthes. Bei der Sporulation sind die ersten Theilungen (vom Verf. nicht beobachtet) rein amitotisch; bald schon sind aber zweierlei junge Kerne vorhanden: größere somatische oder sterile, die später zu Grunde gehen, und kleinere germinale. Letztere theilen sich nun durch einfache Mitosen, und hierbei treten besonders deutliche Centrosomen auf; aber auch freie Centrosomen ohne Kerne werden im Plasma sichtbar, und von ihnen scheinen manche an die inzwischen stark herangewachsenen somatischen Kerne heranzutreten und sie für ihre spätere Auflösung im Zellplasma vorzubereiten. Die Sporoblasten entstehen, indem sich um die Germinalkerne Plasma ansammelt; dabei wird alles Plasma aufgebraucht, so dass in der Cyste kein »gregarinoid soma« zurückbleibt. Bei der Conjugation kommt es zu keinerlei Bewegung der Sporoblasten in der Cyste, wahrscheinlich aber copuliren doch immer nur die Sp. von verschiedener Herkunft mit einander. Die Sporen mit ihren 8 Sporozoiten entsprechen bei *i.* durchaus der Beschreibung von Minchin [s. Bericht f. 1893 Prot. p 15]; bei *M.* sind die Sporen bedeutend kleiner, mit einfacher und sehr zarter Membran, die sich wohl vor dem Freiwerden der Sporozoite ganz auflöst. — Verf. macht auch Angaben über *Diplocystis Schneideri*, die er in 1 Exemplar von *Periplaneta* fand, meist in Übereinstimmung mit Kunstler [s. Bericht f. 1887 Prot. p 13], und stellt *Cystobia irr.* und *Minch.* als *Diplodina* n. zu den Gonosporiden, *C. holothuriae* hingegen zu den Urosporiden. Er schließt mit allgemeinen Erörterungen über die »precocious association« oder »Neogamie«. Bei *Diplodina* findet sie wohl bereits statt, wenn die beiden Thiere kaum über das Sporozoitstadium hinaus sind; Verf. hat sie aber nicht

beobachtet und deutet das Vorhandensein von 2 Kernen in jedem Individuum als die Folge einer Verschmelzung besonders aus Analogie mit den Vorgängen bei *Diplocystis*. Die Neogamie kommt nur bei unbeweglichen Gregarinen vor und sichert diesen »a suitable and durable association«; dabei bleiben aber die beiden Plasmen ebenso von einander getrennt wie die beiden Kerne. Sie ist phylogenetisch durch eine immer stärker werdende cytotactische Anziehung entstanden und hat das allmähliche Eintreten der Isogamie bei den ursprünglich anisogamen Gregarinen zur Folge gehabt.

Dogiel(1) beschreibt aus *Chiridota pellucida* die Gregarine *Cystobia chiridotae* n. Sie wird über $^1/_2$ mm lang und $^1/_{10}$ mm breit, läuft hinten spitz zu und trägt auf der Pellicula mit Ausnahme einer tiefen Längsfurche lange Härchen. Der Kern liegt fast immer im vorderen Körpertheil; sein Chromatin ist im Caryosom enthalten und tritt vor der Fortpflanzung zum Theil durch die Membran in das Zellplasma über. Während bis dahin die Gregarine in den Blutgefäßen des Wirthes lebte, wandern fast immer zur Copulation je 2 in die Leibeshöhle aus, bleiben aber hinten noch im Gefäße stecken; sie legen sich dann, indem die Längsfurche sich ausgleicht, mit dieser unbehaarten Stelle an einander; in jeder zerfällt der Kern auf nicht beobachtete Weise in 20 bis 30 kleinere, und diese theilen sich auf bekannte Art so lange, bis die vorderen 2 Drittel der Copulanten mit einigen Hundert Kernen erfüllt sind, während das hintere Drittel zur Bildung des beiden Copulanten gemeinsamen Stieles dient. Conjugation und Sporulation verlaufen wie gebräuchlich. Die Cysten werden schließlich frei; oft sind in der Leibeshöhle des Wirthes Haufen von ihnen durch Amöbocyten zu Ballen zusammengeklebt. *C. c.* nimmt »eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Cystobia* und *Urospora* ein«; *C.*, *U.* und *Lithocystis* »können in eine gemeinsame Gattung vereinigt werden«. — Im Vordertheile alter *C. c.* schmarotzt häufig die Coccidie *Hyalosphaera* n. *gregarinicola* n. zu Hunderten. Sie ist um das 3-4fache kleiner als ihr Wirth. Verf. beschreibt die hellen Macro- (mit Caryosom) und die dunklen Microgametocyten (mit Chromatinkörnchen und eigenthümlichen Stäbchen) sowie die Sporenbildung in den befruchteten Oocyten. *H.* ist nahe mit *Hyaloklossia* verwandt.

Brasil beschreibt *Eleutheroschizon* n. *Duboscqi* n., der im Darm von *Scoloplos armiger* lebt. Die etwa $2^1/_2$ μ großen Merozoite dringen mit einem Theil ihres Körpers in eine Darmzelle ein und wachsen hier zu 30 μ großen einkernigen Parasiten mit gelappter Basis und einer Spitze am freien Ende heran, die sich dann über mehrere Zellen ausdehnen. Die 1. Theilung des Kernes zur Schizogonie erfolgt schon bei Individuen von 15-20 μ Länge; beim Ausschlüpfen der zahlreichen Merozoite bleibt ein vacuolenreicher Rest zurück. Verf. stellt *E.* provisorisch zu den Schizogregarinen.

Moroff(1) weist in einer vorläufigen Mittheilung nach, dass die angeblichen Coccidien der Cephalopoden Gregarinen (Monocystideen) sind, daher nicht mehr als *Eucoccidium* gelten dürfen. Er beschreibt kurz von *E. Jacquemeti* n. (aus *Octopus*) die Bildung der Gameten und die Befruchtung; bei *E. octopianum* und *Eberthi* verlaufen diese Processe ähnlich; Siedlecki habe bei letzterer Species die Bildung der Macrogameten für ein Stadium der Sporulation angesehen. — **Léger & Duboscq**(1,2) zeigen, dass die Sporen von *E. E.* beim Verfüttern des Magens von *Sepia* an geeignete decapode Crustaceen (*Inachus*, *Stenorhynchus*, *Portunus*) die Sporozoite frei werden lassen, die nun in das Darmepithel eindringen und höchst wahrscheinlich zu *Aggregata Eberthi* werden. Daher ist das Genus *E.* einzuziehen, und die Polycystideen im Darm der höheren Crustaceen haben Nichts mit den *A.* zu thun. — Hierher auch **Moroff**(2).

Moroff(3) beschreibt *Adelea zonula* n. aus dem Fettkörper der Larven von

Blaps mortisaga in Grenoble. Die freien Sporozoite im Darme, 16–20 μ lang, haben den Kern zunächst ganz hinten und können besonders am Vorderende die Form stark wechseln, werden aber später formbeständig, während der Kern in die Mitte rückt; sie bohren sich dann meist an der Grenze zwischen 2 Darmzellen durch in die Leibeshöhle hinein. Die Schizogonie der Sporozoite hat Verf. nicht beobachtet. Die jungen 15–20 μ langen Merozoite werden in den Fettkörperzellen 20–27 μ lang und zugleich sehr breit (12–15 μ); bei ihrer Umgestaltung zu Schizonten tritt im Plasma ein Caryosom (Verf. hat aber »den Eindruck, dass es diesem Begriffe nicht Genüge leisten kann«) auf und wandert in den Kern ein; es wird bei jeder Schizogonie aus dem Kern »expulsirt« und wieder neu gebildet. Ferner ist ständig im Kern ein Nucleolo-Centrosom vorhanden, das die Theilung einleitet, aber bei den weiteren Theilungen immer kleiner wird, so dass »sich die Kerne gegen das Ende ihrer Vermehrung auf eine directe Weise zu theilen beginnen«. Die zu männlichen Merozoiten bestimmten Schizonten bilden 30–40, die zu weiblichen bestimmten nur 16–24 Kerne. Die Microgametocyten treten meist sofort mit den Macrogametocyten in Verbindung, theilen sich dann 2mal in der oben angegebenen Weise und bilden so je 4 nur 8–11 μ lange Microgameten; abnorm ist die Entstehung winziger Micr. mit relativ großen Kernen, die entweder direct zu Grunde gehen oder vorher mit einander copuliren, und von ebenfalls absterbenden riesigen Macrogametocyten. Bei der Reifung der normalen Macrogameten wandert ihr Kern an die Oberfläche, verliert fast sein ganzes Chromatin an das Plasma und stößt auch das Caryosom aus, zugleich zeigt das Plasma viele kleine Stäbchen; alsdann setzen sich 2 (oder 3) Microgameten außen an die Stelle an, wo der Kern des Macr. liegt, und nun wird die Oocystenhülle abgeschieden. »Es findet eine Vereinigung nur von einem Microgametocyten mit einem Macrogamet statt.« Die beiden Kerne verschmelzen sehr rasch; dabei streckt sich erst der weibliche, dann der männliche stark in die Länge und reichen als Spindel durch das ganze Plasma. Die Tochterkerne rücken gewöhnlich an die Oberfläche; sobald sich einige gebildet haben, »treten sie in Function, ohne Rücksicht auf die anderen zu nehmen«. Auch in den Sporocysten wandern die Kerne an die Peripherie; um jeden Kern scheint sich etwas Plasma abzugrenzen, und allmählich wachsen diese jungen Sporozoite heran, wobei in der Sporocyste nur wenige »Reservestoffkörnchen« übrig bleiben. *A. z.* hat »von allen bekannten Coccidien die primitivsten Charaktere bewahrt«. — Verf. bringt ferner einige Notizen über *Stylorhynchus longicollis* in Einklang mit Léger & Duboscq und stellt fest, dass *Aggregata Jacquemeti* seine Schizogonie in *Portunus corrugatus* durchmacht. Das Nucleolo-Centrosom betrachtet er »als eine Chromatinmasse, die die allerniedrigsten Anfänge der einem echten Centrosom innewohnenden Eigenschaften angenommen hat«.

Siedlecki beschreibt nochmals kurz den Lebenslauf von *Caryotropha Mesnilii* [s. Bericht f. 1902 Prot. p 8] aus den Spermatocyten von *Polymnia nebulosa* und geht dann ausführlich auf die Veränderungen des Caryosoms während des 3maligen Wachsthums der *C.* (als Sporozoit, als Merozoit, als Geschlechtszellen) ein. Zeitweilig sind der Kern des Parasiten und der Wirthzelle durch einen Ausläufer mit einander verbunden. Die junge *C.* hat im Kern außer dem Chromatingerüst ein einheitliches Caryosom; später geht ein Theil des Chromatins in das Zellplasma über, während das Caryosom sich in Rinde und Mark differenzirt; aus letzterem entsteht das neue Caryosom, erstere dagegen zerfällt in Fäden, die sich mit dem Chromatin verbinden. Bei der Reifung der Geschlechtszellen werden die Caryosome ausgestoßen (Kernreinigung, nicht Reduction). Mithin ist das Car. von *C.* der vegetative Theil des Kernes und

dem Großkern der Infusorien vergleichbar. Allgemein haben die Protozoen stets nur einen »einzigen und einheitlichen Kernapparat«, selbst wenn der vegetative und generative Kern räumlich getrennt sind.

Über *Orcheobius* s. **Schuberg & Kunze.**

Über Hämatozoen s. **Fantham**(1), **Graham-Smith, Laveran**(1-3), **Lebailly, Martoglio & Carpano, Nicolle**(2,3), **Pianese, Popovici** und **Sergent**(2) sowie unten p 25 **Minchin & Gray & Tulloch** und p 26 **M. Robertson.**

Pezopoulo & Cardamati bringen zunächst kurze Angaben über *Anopheles superpictus*, dann ausführlichere über *Plasmodium praecox, vivax* und *malariae*. Von *p*. beobachteten sie die Schizogonie (7–12, aber auch bis 18 Merozoite) auch in den peripheren Blutgefäßen nicht selten, ferner winzige ringförmige Parasiten, die kleiner als die Merozoite sind, so dass außer der typischen Schizogonie eine andere Art der Vermehrung vorhanden sein müsse. Auch die halbmondförmigen Gameten scheinen mitunter zur Bildung junger *p*. im Blute beizutragen. Von *v*. liefern die Schizonten gewöhnlich 16 Merozoite; bei der Bildung der weiblichen Gameten scheint das Chromatin reducirt zu werden; *v*. und *p*. können zugleich in *Homo* vorkommen. Auch bei *m*. scheint sich außer durch Schizogonie eine directe Art der Erzeugung ringförmiger Parasiten vorzufinden. — Hierher auch **Cardamatis & Diamesis.**

Billet(1) schildert kurz die Schizogonie von *Plasmodium malariae* und betont besonders das Vorkommen einer »forme quadrilatère«, die aus der »forme hémogrégarinienne [s. auch Bericht f. 1901 Prot. p 11 Billet(1)] hervorgeht und fast bis zur Vollendung der 8 Merozoite anhält. *P. m*. steht wohl den ursprünglichen Hämosporidien von *Homo* am nächsten. — Hierher ferner **Ross**(1), **Thiroux** und **Wellman**(2).

Lühe macht einige Angaben über *Piroplasma* (*Babesia*) nach Untersuchungen an fixirtem Material. Die Birnformen leben in, die amöboiden Formen auf den Erythrocyten. Jene haben bei *P. canis* stets 2 Kerne (mit Schaudinn) und vermehren sich durch Längstheilung; die beiden so entstandenen Bewohner eines Erythrocyten können sich darin nochmals theilen. Die amöboiden Parasiten erscheinen oft in Folge der großen Vacuole in ihrem Plasma wie Ringe; sie kommen auch frei vor und haben sich dann von Erythrocyten abgelöst. Nicht selten zeigen sie nur 1 Kern, mehrfach aber außerdem 1–4 kleine Chromatinkörner. — Hierher auch **Fantham**(2,3), **Knuth, Theiler** und **Wetzl.**

Über Micro- und Myxosporidien s. **Auerbach, Cépède**(1-4), **Hesse**(1-3), **Léger**(1,2), **Mercier**(1-4), **Stazzi** und **Warren.**

Pérez(2) berichtet in einer weiteren vorläufigen Mittheilung über *Thelohania maenadis* [s. Bericht f. 1904 Prot. p 9] und *Nosema pulvis*, die beide in *Carcinus maenas* schmarotzen. Von *Th. m*. sind die Pansporoblasten 12 μ groß, ihre 8 Sporen 5×4 μ. Sie inficiren alle Muskeln des Krebses mit Ausnahme des Herzens so sehr, dass kaum einige Fasern intact bleiben. Die anderen Stadien leben im Blute. Die jüngsten, nur 1 mal beobachteten Meronten enthalten 3–5 keilförmige Chromatinmassen; sie vermehren sich durch einfache oder multiple Schizogonie, wobei das Chromatin an eine typische Mitose erinnert, werden bis zu 25 μ groß und verwandeln sich zuletzt alle gleichzeitig in die Pansporoblasten. Hierbei geht der Kern der Meronten zunächst in eine »nébuleuse chromatique« über, dann treten die Kerntheilchen zu 9 oder 10 Gruppen zusammen: 8 werden zu den Kernen der Sporen, die 9. (und 10.) zum Kernrest, der wahrscheinlich zur Verdickung der Cystenmembran dient. Ein einziges Mal wurden sehr bewegliche, gregarinoide Formen mit 1 oder 2 Kernen angetroffen. — Von *Nosema pulvis* bevölkern die nur etwa 1 μ großen Sporen gleichfalls die Muskeln; wahrscheinlich ist jede von diesen einem ganzen

Sporonten von *Th.* gleichwerthig, so dass *N. p.* eine Glugeide »à infiltration diffuse et monosporée« ist. Das Genus *Glugea* umfasst nur *microspora* Thél. und *Stempelli* Pér., das Genus *N.* nur *bombycis* Näg. und *pulvis*. Vielleicht gehören die im Blute der Krebse mitunter vorkommenden, nur $^1/_5$ μ großen, an Cokken erinnernden Körperchen zum Lebenscyclus dieses Parasiten. Verf. hat nur 1 mal *Th.* und *N.* zusammen in einem Wirthe gefunden. Wachsthum und Häutung der inficirten Thiere werden durch die Parasiten nicht völlig gehemmt, aber die Eiablage vielleicht oft verhindert. Während der Vermehrung der Parasiten können schwere Hämorrhagien und tödtliche Asphyxie eintreten. — Hierher auch **Pérez** (1).

Perrin(2) zieht *Nosema periplanetae* [s. Bericht f. 1903 Prot. p 19 Lutz & Splendore] zu *Pleistophora* und schildert den Lebenslauf. *P. p.* lebt im Lumen der Malpighischen Gefäße von *Periplaneta orientalis* — nur die ganz jungen Thiere sind noch frei von ihnen —, thut aber ihrem Wirthe keinen Schaden. Sie wächst von 2 μ zu 30×55 μ heran und enthält dann mehr als 60 Kerne. Von diesen gibt es lockere, die sich mit Giemsa's Gemisch hellroth, und compacte, die sich damit tief purpurn färben; letztere sind in Degeneration begriffen, die ersteren theilen sich stets amitotisch. Die Schizogonie der vielkernigen Parasiten erfolgt durch Theilung oder Knospung; jüngere vermehren sich auch ähnlich wie *Glugea lophii* nach Doflein. Bei der Sporogonie rundet sich der Parasit zum Pansporoblasten ab und bildet, während ein Theil des Plasmas und der Kerne zu Grunde geht, in sich meist 20–25, aber auch über 40 Sporen von 5–6 μ Länge aus. Diese kommen in den Fäces von *Per.* vor; es gelang aber nicht, sie zum Öffnen zu bringen. — Verf. schließt mit Bemerkungen über das System der Myxosporidien und möchte die Bildung der »residuary nuclei« bei der Sporulation als eine Vorbereitung zur Conjugation auffassen. Auch beschreibt er kurz die »trophozoites and spores« eines anderen Myxosporidiums von demselben Fundorte. — Hierher auch **Perrin** (3).

Nach **Léger & Hesse** ist bei den Myxosporidien s. str. (*Henneguya*, *Myxobolus*, *Myxidium*, *Chloromyxum*) die Wand der Sporen kein einfaches Secret, sondern jede Klappe wird von einer Parietalzelle gebildet, ähnlich wie bei den Actinomyxidien. Daher stellen diese keine besondere Ordnung dar (gegen Caullery & Mesnil, s. Bericht f. 1905 Prot. p 22), sondern eine »famille très homogène« der Myxosporidien. — Über *Lymphocystis* s. unten Vermes Johnstone.

Schröder(3) beschreibt einige Stadien der Myxosporidie *Henneguya acerina* n., die im Bindegewebe der »respiratorischen Falten« der Kiemen von *Acerina cernua* schmarotzt. Das jüngste, etwa 40×25 μ groß, zeigt noch Ecto- und Entoplasma deutlich geschieden; im letzteren liegen zahlreiche, etwa 2 μ große Kerne. Später bildet sich die äußerste Schicht des Ect. zu einer Membran um, die innen Leisten trägt, wie nach Thélohan bei *H. psorospermica*. Die alten Cysten von etwa 300 μ Durchmesser enthalten lediglich reife Sporen: 20–22 μ lang, 8–9 μ breit, 6–7 μ dick; die beiden Anhänge 50–60 μ lang; Vacuole und 2 Kerne vorhanden; Polkapseln 10 μ lang, 2–3 μ breit, Fäden 80–90 μ lang. — Verf. hält die Eintheilung von *ps.* in 5 Unterspecies für unberechtigt und gibt für *Myxobolus Mülleri* 3, für *exiguus* 1 neuen Wirth an.

Crawley(2) beschreibt aus den Malpighischen Gefäßen von *Blatta germanica* *Coelosporidium* n. *blattellae* n., die wohl zu den Haplosporidien gehört. Gewöhnlich verstopfen die Parasiten das Lumen der Malp. Gefäße fast ganz. Das jüngste Stadium ist eine Zelle mit einigen Chromatinkörnern und stark acidophilem Plasma; diese wächst zu einem Gebilde von etwa 20 μ heran. Bei der Vermehrung umgeben sich zunächst die Chromatinkörner mit einer Vacuole und scheinen sich dann zu theilen; das Plasma zerfällt in die entsprechende

Zahl von Stücken, die Vacuolen verschwinden, die Zellwand zerfällt, und so entstehen $1^1/_2$–2 μ große Körperchen. In etwas anderer Weise bilden sich die Sporen, die auch im Darmcanal des Wirthes vorkommen.

Caullery & Chappellier fanden in den Sporocysten des in *Donax* parasitirenden Trematoden, nicht aber in *D.* selber oder den Cercarien, die Haplosporidie *Anurosporidium* n. *Pelseneeri* n., von Pelseneer [s. Bericht f. 1896 Vermes p 29] fälschlich als zum Trematoden gehörig angesehen. Sie beschreiben einige Stadien und die Sporen.

Mazzarelli(2) möchte seine *Branchiophaga alosicida* [s. Bericht f. 1905 Prot. p 22] in die Nähe von *Blastulidium* und beide Genera zu den Haplosporidien stellen. Die Hapl. der Fische stehen vielleicht biologisch mit denen der Crustaceen in Zusammenhang.

Chatton(1) untersuchte *Amoebidium parasiticum* der Daphnien. Es ist ein Commensale, der 100–150 μ lang werden kann. Seine Membran besteht aus Cellulose, der Fuß aus Callose. Nach der Sporulation bleibt nur der leere Schlauch zurück; die Sporen sind 15–30 μ lang, können mehrkernig sein und kleben sich sofort nach dem Ausschlüpfen an Süßwasserthieren fest. Diesem »cycle d'expansion« steht der »cycle de résistance«, d. h. die Encystirung gegenüber. Hierbei zerfällt ebenfalls der ganze Inhalt des Schlauches ohne Rest in so viele kleine Amöben, wie er Kerne enthielt; diese schlüpfen durch sich plötzlich bildende Löcher in der Membran aus, runden sich aber schon nach einigen Stunden ab und werden zu 6–20 μ großen Cysten mit doppelter Wand; auch können sich die Cysten ohne amöboides Stadium direct im Schlauche bilden. *A. p.* ist kein Sporozoon, sondern ein Thallophyt von etwa der nämlichen niedrigen Organisation wie die Myxomyceten und Chytridiaceen.

Tyzzer hält nach seinen Versuchen an *Bos* und *Lepus* die Vaccine-Körper für die Erreger der Krankheit und für Organismen. Die Epithelzellen werden von nur etwa 1 μ großen Körperchen befallen, die zunächst theils in, theils zwischen ihnen liegen; aber nur die neben dem Zellkern in einer Vacuole gelegenen wachsen heran, zeigen in ihrem Plasma eine Art von Kern und theilen sich dann in viele wieder ganz kleine Körperchen, die die Infection weiter verbreiten. Verf. macht auch Angaben über den Bau der Cornea von *Lepus*. — **Williams & Flournoy** hingegen gelangen zu dem Schlusse, dass »vaccine is not due to any organism or combination of organisms growing readily in ascitic-broth«.

Mühlens & Hartmann(1) zweifeln »an der Specificität der Guarnierischen Körperchen für den Pockenprocess nicht«, halten sie aber mit Prowazek und Süpfle für Producte einer regressiven Metamorphose der Kernsubstanzen und bestätigen auch P.'s Befunde und Ansichten von den Initialkörpern, die in der Regel neben den G. K. im Plasma der Epithelzelle vorkommen und vielleicht der Träger des Virus sind. Siegel's *Cytorrhyctes* ist nicht von den normalen Bestandtheilen des Blutes unterscheidbar und daher richtiger »durch die mannigfaltigen Bilder der Plasmorrhexis der Erythrocyten (eventuell auch Leucocyten) zu erklären«.

Aldershoff & Broers halten das Auftreten der Guarnierischen Körperchen für eine specifische Reaction des noch unbekannten Pockengiftes auf Kern und Plasma der kranken Zellen. — Hierher auch **Howard & Perkins.**

Reischauer gelangt zu dem Resultate, dass die Pocken der Vögel sich »weder klinisch noch histologisch noch ätiologisch von den übrigen Pockenarten unterscheiden«, demnach nicht als Epithelioma contagiosum, sondern besser als »Avine« zu bezeichnen sind. Er schildert dann den Parasiten als kleinste Kügelchen von $^1/_2$–1 μ »mit sehr feinem Kern«, die zu Körperchen von 4–6 μ heranwachsen, als »vegetative kernhaltige und gekammerte Formen« und als

Cysten voll feiner, kaum $^1/_2$ μ großer Sporen; diese Einschlüsse findet er nicht nur in der Haut, sondern auch im Knorpel, Bindegewebe etc. und schließt daraus, dass es keine Producte der Degeneration, sondern Parasiten sind. Zum Schluss erörtert er die Forschungen über den Erreger der anderen Pockenarten. Siegel [s. Bericht f. 1905 Prot. p 23] hat »etwas Neues nicht gefunden, war also zu seinen Nomenclaturen nicht berechtigt«.

Burnet möchte als den Erreger des Epithelioma contagiosum der Vögel Bacterien ansprechen. Die kranken Zellen enthalten hier wie bei Pocken und Krebs außer dem Kerne Chromidien; dazu kommen beim Ep. cont. und dem Molluscum von *Homo* die massiven Einschlüsse von Bacterien.

Über Carcinom s. **Butlin**, Syphilis **Bosc** und **Siegel**([1],[2]), Orientbeule **Billet**([2]).

Schüller macht in einer vorläufigen Mittheilung Angaben über den Parasiten der Carcinome und Sarcome (»*Plasmodium luis kytoplasticon*«) und den der Syphilis (»*P. luis kytophthoron*«). Von beiden hat er auch die geschlechtliche Fortpflanzung beobachtet, allerdings vom letzteren nicht die Befruchtung. Die Sporozoite der Carcinom- und Sarcomparasiten sind lebhaft beweglich, höchstens 2 μ lang und 1 μ breit; die Microgameten (Kopf 1 $^1/_4$ bis weniger als $^1/_2$ μ, Geißel 14–8 μ lang) kommen vielfach in den Geweben der Wirthe frei vor, ja sogar in der »centrifugirten Spülflüssigkeit bei Magencarcinom«. Bei der Syphilis scheinen die Micr. in Cysten zu entstehen, und aus der Copula gehen andere Cysten hervor. Siegel ist zur Aufstellung der von ihm im Blute beobachteten Gebilde als Parasiten »nach keiner Richtung« berechtigt; ähnlich verhält es sich mit Schaudinn's Spirochäten. Beim Carcinom können die Parasiten die Zellkerne zur Mitose anregen, häufiger aber zerstören sie die ersten Kerne, in die sie eindringen; unter der Einwirkung der Merozoite theilen sich die Kerne viefach multipel, und jeder abgeschnürte Theil beherbergt dann in sich ein Mero- oder Sporozoit; es herrscht also Symbiose zwischen Zelle und Parasit. Viele Mitosen der Carcinome, besonders die vermeintlich abnormen, gehören den Parasiten an.

---

4. Mastigophora.

Hierher oben p 13 **Bürger** und p 13 **Zacharias**. Über *Euglena* s. **Bütschli**([1]), *Chilomonas* **Maltaux & Massart** und **Pearl**([2]), *Trachelomonas* **Palmer**, *Volvox* **Stempell** und **Terry**.

Lauterborn beschreibt die Chrysomonadine *Palatinella* n. *cystophora* n., die mit ihrem gallertigen langen Gehäuse auf Rasen von *Bulbochaete* (in einem Gebirgsteiche) festgewachsen lebt. Sie trägt vorn 16–20 lange Pseudopodien ähnlich denen der Heliozoen zu einer Reuse vereinigt und eine kurze Geißel; das Chromatophor liegt hinten, entsendet aber mehrere Lappen nach vorn; Stigma und Leucosinballen fehlen; mehrere kleine contractile Vacuolen. *P. c.* nimmt mit den Pseudopodien feste Nahrung auf. Bei der Knospung bildet das junge Thier eine viel längere Geißel als die des Mutterthieres und schwärmt dann aus. *P.* steht zwischen *Chrysamoeba* und *Pedinella*.

Woodcock([2]) bespricht ausführlich die Hämoflagellaten. Er leitet sie von Darm- oder Cölomparasiten der Invertebraten ab, die erst später als Zwischenwirthe Vertebraten erhielten und so zu Blutparasiten wurden. Er unterscheidet die von Uniflagellaten abstammenden Trypanomorphiden (n. fam.; hierher nur *Trypanomorpha* n. *noctuae* = *Trypanosoma noctuae*) und die von Biflagellaten abstammenden Trypanosomatiden (*Trypanoplasma, Trypanophis, Trypanosoma*).

Spironema pallidum gehört wohl eher zu den Flagellaten als zu den Spirochäten. — Hierher auch **Ross**(2) und **Sergent**(1).

MacNeal schildert die Theilung von *Trypanosoma Lewisi* im Wesentlichen wie Wasielewski & Senn [s. Bericht f. 1900 Prot. p 16]. Sie ist nicht genau longitudinal; die Geißel theilt sich nicht, sondern eine neue wächst nahe beim Blepharoplasten hervor. Durch öftere Theilung werden die Tryp. immer kleiner (in den Culturen sogar bis zu nur 2 μ); während die jungen Individuen sich zuerst immer gleich frei machen, bleiben sie vom 6.–8. Tage der Cultur an mit den Hinterenden beisammen und bilden so Rosetten von 4, 8, 16 oder noch mehr Zellen. In den Culturen *T. L.* »may divide in an hour and proceed to a second division within four hours«. (Verf. hat die Thiere in künstlichen Medien über 1 Jahr lang gezüchtet; sie scheinen sich an die neuen Bedingungen angepasst zu haben.) Im Blute gehen *T. L.* und *Brucei* nicht durch Phagocytose, sondern eher durch »a cytolytical action of the blood plasma« zu Grunde. Bei *T. B.* verläuft die Theilung wie bei *L.*, jedoch bilden sich hier keine Rosetten. Bei der Agglutination kommt es oft zu Veränderungen im Blepharoplasten, die eine isogamische Conjugation vermuthen lassen.

Minchin, Gray & Tulloch ließen *Glossina* Blut von Thieren voll *Trypanosoma gambiense* saugen und fanden, dass die Infection durch die »contamination of the proboscis« erfolgt. Im Mitteldarm von *G.* entwickelten sich zwar männliche und weibliche *gamb.*, aber die Copulation wurde nicht beobachtet, und schon nach 3 Tagen waren keine Parasiten mehr vorhanden. Was Koch in *G.* als Jugendstadien von *T. Brucei* beschreibt, sind vielleicht *T. Grayi* und *T. Tullochii.* Diese beiden Species (die letztere neu) kommen in frisch gefangenen *G.* verschiedener Provenienz vor, auch da, wo keine Menschen leben; sie sind viel flinker als *gamb.*; *Grayi* ist »very protean« in Form und Dimensionen; der Kern zeigt zuweilen 8 Chromosomen. Die Längstheilung ergibt 2 sehr ungleich große Individuen, in denen auch die Orientirung des Blepharoplasts zum Nucleus verschieden ist. Beide Species haben mit der Schlafkrankheit Nichts zu thun. — Weiter werden kurz beschrieben eine Hämogregarine aus den Erythrocyten eines Crocodiles und eine *Herpetomonas* aus dem Darmcanale von *Stomoxys* (*calcitrans?*). — Hierher auch **Minchin.**

Battaglia bringt die ausführliche Arbeit über *Trypanosoma vespertilionis* [s. Bericht f. 1905 Prot. p 1] und beschreibt darin hauptsächlich seine Versuche zur Übertragung des Parasiten von *Vesperugo* (und *Plecotus*) auf *Cavia*, *Canis*, *Lepus* und *Columba.* Hier entsteht im Blute erst ein endo-, darauf ein ectoglobuläres Stadium, dann die »forma flagellifera e poi finalmente quella fusata«; alle diese sind Sporen. Vielleicht dient als Zwischenwirth ein auf den Fledermäusen schmarotzender »acaro piuttosto grosso, visibile ad occhio nudo«. Verf. macht auch einige Angaben über *T. Lewisii.*

Novy & MacNeal untersuchten 40 Species von Vögeln in 431 Exemplaren auf das Vorkommen von Trypanosomen und fanden nur in 16 Species (38 Ex., darunter durch directe Beobachtung nur in 24) solche; ferner cultivirten sie in künstlichen Medien 53 mal Blut von diesen und erhielten 29 mal Tryp., während hierbei die Hämocytozoen (ursprünglich vorhanden in 23 von den 38 Ex.) zu Grunde gingen. Außer *T. avium* beschreiben sie als neu *T. Mesnili* aus *Buteo lineatus* und *T. Laverani* aus *Spinus tristis.* Von *avium* wird die Danilewskische forma *major* 35–60 μ (Geißel 15–20 μ) lang; sie bildet gewöhnlich ein **S** und zeigt 6–8 Myoneme. In den Culturen tritt außer dieser und der forma *minor* eine Spirochätenform auf, die sich sehr rasch bewegt, leicht zu Hunderten agglutinirt (stets mit den Geißeln außen) und bei nur $^1/_2$ μ Breite bis 60 μ lang wird; ihr Blepharoplast liegt hinter dem Kern; freie Geißel nur etwa 6 μ lang.

Die Spirochäte ist wohl das asexuelle Stadium. *T. Mesnili* wird 50 μ lang, 8 μ breit; in den Culturen erscheint sie als freie Spirochäte und als »multiplication rosette« von 10–100 Individuen. *T. Laverani*, 20×6 μ groß, hat in der freien Culturform am Hinterende einen tief färbbaren Stab, der bei der Theilung sich wohl später als der Kern verdoppelt. — Verff. legen besonderen Werth auf die Möglichkeit, durch Übertragung des Blutes auf künstliche Nährmedien Reinculturen der Trypanosomen zu erzielen, und beurtheilen auf Grund ihrer Versuche die Angaben von Schaudinn über den Zusammenhang von *T. noctuae* und *Spirochaete Ziemanni* [s. Bericht f. 1904 Prot. p 30] sehr kritisch: beide Parasiten sind »probably trypanosomes which have multiplied in the mosquito; and are not to be considered as stages in the life-history of cytozoa«. Eine und dieselbe Vogelspecies kann mehrere Tryp.-Species beherbergen; diese können, brauchen aber nicht zusammen mit Cytozoen vorzukommen; noch weniger herrscht Constanz zwischen einem bestimmten Tryp. und einem bestimmten Cytozoon. Der Fund von Tryp. im Blute von *Homo* deutet nicht sicher auf eine Infection mit *T. gambiense* hin. — Hierher auch **Mathis.**

M. Robertson macht Angaben über *Trypanosoma Brucei*, ein endoglobuläres Stadium von *T. pythonis* n., ein *T.* und eine Hämogregarine aus *Pleuronectes platessa* und *flesus*, *T. raiae* und eine *Haemogregarina* aus *Raia microcellata*. Bei *T. B.* fand sich in manchen Exemplaren eine achromatische Längslinie sowie ein chromatisches Spiralband, das vielleicht dem von *T. Balbianii* nach Perrin [s. unten p 27] entspricht. Das Stadium von *T. pythonis* zeigt ein Centrosom, die Hämogregarine aus dem Blute des *Pl.* ein eosinophiles Körperchen.

Keysselitz untersuchte den Generationswechsel von *Trypanoplasma Borreli* (auch *T. cyprini* gehört hierher). In *Argulus* fand er keine dazu gehörigen Formen, wohl aber in *Piscicola geometra*. (Die Eier von *P.* waren nie inficirt, selten der sie einhüllende Dotter, jedoch wieder nicht die eben ausgeschlüpften Egel.) Verf. macht zunächst biologische Angaben über *P.*, speciell über die Verdauung, stellt ferner die Verbreitung der Tr. in *Cyprinus*, *Tinca* und *Abramis* fest, verbreitet sich auch über die Ätiologie der Recidive, die Erscheinungen an stark inficirten *C.* und *P.*, die Impfungen von Fisch auf Fisch und die Übertragung der Parasiten vom Egel auf den Fisch. Besonders ausführlich schildert er den Verlauf der Infection in *C.* Die Länge von *Tr. B.* schwankt zwischen 10 und 40 μ; der Blepharoplast liegt vorn, der vielgestaltige Kern ihm gegenüber. Vom Diplosoma geht nach hinten zuweilen eine Fibrille aus; vom ventralen Korn entspringt die vordere Steuergeißel, vom dorsalen 8 Myoneme und die hintere Membrangeißel, dis auch wohl als Antagonistin der Myoneme wirkt. Der Kern ist ähnlich gebaut wie der von *Trypanosoma noctuae* nach Schaudinn. Die frühesten Stadien bei Recidiven in *C.* sind lebhaft beweglich, indifferent, wohl nicht unter 10 μ groß; sie heften sich oft an Erythrocyten an. Theilungen sind selten (multiple scheinen ganz zu fehlen); die des Kernes verläuft ähnlich wie bei *Herpetomonas*. Aus jenen gehen entoplasmareichere Formen hervor, und diese wandeln sich allmählich in die meist 26–35 μ langen Gameten um: in die ♂ mit relativ kleinem und die ♀ mit relativ großem Kern. Bei der Copulation verschmelzen die Gameten an den verschiedensten Stellen mit einander und verlieren ihre Geißeln; der Blepharoplast des ♂ wandert zu dem des ♀ hin und vermischt sich mit ihm; die beiden Kerne schwellen an und theilen sich; von den 4 jungen Kernen gehen 2 zu Grunde, die beiden anderen werden zu chromatischen Platten, die mit einander zur Befruchtungspindel verschmelzen; zuletzt entstehen 2 neue Geißeln, und nun werden durch zahlreiche Theilungen der Copula wieder Gameten und indiffe-

rente Formen gebildet; letztere sorgen für die Ausbreitung der Infection. Alle diese Vorgänge spielen sich im Darmcanale von *P.* ab; ferner kommen darin je nach den Umständen sowohl spirochätoide, 7–38 μ lange und äußerst schmale *Tr.* vor, die aber »zum Charakter der Ausgangsformen übergehen und in Ruhezustände eintreten können«, als auch kleine, breite, die sich längstheilen können. Auch Parthenogenese findet bei ♂, ♀ und indifferenten Formen statt. Den »einwandfreien Nachweis der Übertragung von *Tr.* durch Piscicolen« auf den Fisch erachtet Verf. als noch nicht geführt und erörtert zum Schlusse kurz die Möglichkeit anderer Zwischenwirthe.

França & Athias(1) unterscheiden bei *Rana esculenta* die beiden bereits von Mayer (1843) beschriebenen Species von *Trypanosoma*, nämlich *costatum* (in 2 Varietäten) und *rotatorium*; außerdem beschreiben sie (ebenfalls von *R. e.*) *inopinatum*, *undulans* n. und *elegans* n., schildern auch ausführlich das Absterben eines Exemplares von *e.* und die Segmentation eines anderen, die zur Production einer vielkernigen Zellmasse führte. — Hierher auch **Bettencourt & França**(1-3) und **França & Athias**(2).

Bouet beschreibt ausführlich die Züchtung von *Trypanosoma rotatorium* aus *Rana* in Nährgemischen, worin diese Monate lang lebten, auch sich durch Längstheilung vermehrten, aber sehr viel kleiner blieben als im Froschblute.

Über Trypanosomen s. ferner **Brumpt**(1-4), **Göbel, Kudicke, Laveran & Mesnil**(1,2), **Léger**(4,5), **Levi della Vida, Lingard**(1,2), **Luhs, Manca, Martin, Martini, Massaglia, Matthey, Mesnil & Martin, Nicolle & Conte**(1), **Novy & MacNeal & Hare, Pittaluga, Pound, Pricolo, Rodet & Vallet**(1,2), **Theiler, Thomas, Thomas & Breinl, Vassal, Wellman**(1,2) und **Yakimoff.**

Nach **Perrin**(1) wird *Trypanosoma Balbianii* in der adriatischen *Ostrea* höchstens etwas länger als 100 μ. Es kommt im Darme von *O.* — Verf. macht einige Angaben über den Krystallstiel — in 2 Formen vor: der indifferenten und der ihr ganz gleichen, aber größeren und dickeren weiblichen. Die undulirende Membran kann fehlen, aber das scheint auf die Art der Bewegung von *T.* keinen Einfluss auszuüben. Die Hautschicht ist längsgestreift. Ein Blepharoplast fehlt; der Kern erstreckt sich als spiraliges Band von vorn bis hinten und hängt am einen Ende mit der undulirenden Membran zusammen; sein Caryosom ist wahrscheinlich homolog dem Syncaryon im Ookinet von *T. noctuae.* Im Ganzen ist *T. B.* sehr primitiv, scheint den Übergang von den echten *T.* zu den Bacterien zu bilden und gehört vielleicht zu den Spirochäten (mit Laveran & Mesnil). Bei der Theilung spaltet sich zunächst die Membran, und fast zugleich zerfällt der Kern allmählich durch mehrmalige Quertheilung in etwa 64 runde Chromosomen, die sich dann alle längstheilen. Bei der Bildung der männlichen Gameten aus der indifferenten Form schwillt letztere in der Mitte an; von den 128 Chr., in die der Kern zerfällt, treten 64 in das Mittelstück und gehen mit diesem zu Grunde, so dass die beiden Gameten nur je 32 enthalten. Die Bildung der ♀ hat Verf. gar nicht und die Conjugation nicht mit Sicherheit beobachtet. Bei der Encystirung der indifferenten Form »the protoplasma and nuclear material simply flow out of the periplast to form a cyst«; bei der der ♀ hingegen scheint eine »autogamous conjugation of the nuclei« zu erfolgen. Nur die Cysten dienen wahrscheinlich zur Infection neuer Wirthe. — **Vlès** findet bei *T. B.* manchmal Cilien, die aus der Zersetzung der undulirenden Membran zu resultiren scheinen; es ist »ni un Spirille franc, ni un Spirochète net«.

Krzysztalowicz & Siedlecki(1,2) lassen die *Spirochaete pallida* der Syphilis ein Flagellatenstadium (*Trypanosoma luis* n.) durchmachen. In der Spirille deuten sie eine klare, leere Stelle als »noyau transparent«; ferner beschreiben

sie die Längstheilung sowohl der Spirillen als auch der sehr viel kürzeren, breiteren Trypanosomen und sehen letztere als die Macrogameten an; die Microgameten, deren Copulation sie beobachteten, gehen durch Quertheilung aus mehrkernigen Spirillen hervor. — Auch **Mühlens & Hartmann**(²) erklären die Spirochäten auf Grund des Baues und der Entwickelung für Protozoen. Hierfür spricht ihnen außer dem Fehlen einer äußeren festen Membran und der Art der Bewegung die Quertheilung ohne Anlage einer queren Scheidewand, ferner das Vorkommen einer undulirenden Membran bei einigen Species (nicht bei *S. dentium*). — Hierher auch **Saling.**

Rogers(¹) bestätigt seine früheren Angaben [s. Bericht f. 1904 Prot. p 33] über die Entwickelung der Leishman-Donovanschen Körper, stellt die Parasiten aber, da sie auch in sterilisirten Culturen (von Milzblut mit Natriumcitrat und Citronensäure) außerhalb des Körpers nie eine undulirende Membran zeigten, jetzt zu »*Hepatomonas*«. Theilung und Bildung von Rosetten wurden beobachtet; die günstigste Temperatur ist 22° C. Auch in Leucocyten vermögen sich die Körper, obwohl langsamer, zu entwickeln, ebenso in einem Gemische inficirten Milzblutes mit dem Inhalte des Mitteldarmes von *Acanthia.* — Hierher auch **Rogers**(²).

Dogiel(²) schildert zunächst sehr ausführlich einige Stadien der Fortpflanzung von *Gymnodinium lunula.* In der großen runden Muttercyste bilden sich durch 4 malige Theilung 16 halbmondförmige Tochtercysten, und jede von diesen liefert bis zu 8, in der Regel aber nur 3, 5 oder 6 kleine Gymnodinien, die frei werden und vielleicht copuliren, unter Umständen auch eine »individuelle« Cyste um sich abscheiden. Ferner beschreibt Verf. die analogen Vorgänge bei *roseum* n., *affine* n. und *parasiticum* n. Bei *r.* steckt die Muttercyste anfänglich in einer dickwandigen Cyste X und tritt aus dieser durch eine kleine Öffnung aus, wobei sie das zugehörige Deckelchen mitnimmt; dann bilden sich in ihr erst 4 ovale Sporoblasten, jeder von diesen liefert wieder 4 mehr rundliche, die den Tochtercysten von *lun.* entsprechen, und aus diesen gehen erst je 4 Gymnodinien hervor, die durch Platzen der Hüllen frei werden und sich nochmals theilen. Bei *a.* entstehen dagegen 32 Tochtercysten zu je 4 Schwärmsporen. *G. p.* endlich parasitirt in den Eiern eines Copepoden, tritt aber bei der Fortpflanzung heraus; höchst wahrscheinlich ist also die Cyste X von *r.* und *a.* die Eihülle eines Krebses, und während des Verweilens im Ei hat das *G.* eine amöboide Gestalt und ist vom Eiplasma nicht unterscheidbar. — Verf. hält Bargoni's *Salpicola amylacea* [s. Bericht f. 1904 Prot. p 14] für *G. pulvisculus* von Pouchet [ibid. f. 1885 I p 134], beschreibt *G. coeruleum* n. (mit blauen Chromatophoren) sowie *Pouchetia armata* n. (mit über 10 Nesselkapseln) und macht Angaben über die Nahrungsballen und die Theilung im freibeweglichen Zustande von *G. spirale* var. *obtusa.*

Ähnlich wie Dogiel schildert **Apstein** die Fortpflanzung von *Pyrocystis lunula*, hat aber ebenfalls nicht den ganzen Cyclus beobachtet. Die Muttercyste nennt er *P. lunula* forma *globosa*; sie »bildet meist 8 *P. lunula* forma *lunula* aus, wobei der Kern Mitose zeigt. Die *P. l.* forma *l.* bildet in ihrem Inneren ein [!] oder durch directe Theilung mehrere gymnodiniumähnliche Schwärmer aus«. Verf. erörtert ferner die Systematik und Faunistik der Gruppe: Classe Pyrocysteae, nur *P.* mit 7 Species.

Plate beschreibt aus einem Salzwassersee von den Bahamas *Pyrodinium* n. *bahamense* n., das stark leuchtet. Der Panzer ist sehr variabel. Der centrale wurstförmige Kern ist voll homogener Körnchen; ganz hinten liegt der farblose »Nebenkörper« von unbekannter Function, vielleicht ein Pachysoma (Schütt),

um ihn sehr viele »Öltröpfchen«, vorn links eine große Vacuole. Vielleicht sind die Öltröpfchen die Träger des Leuchtvermögens.

Hierher auch **Chatton** (2) und **Kofoid** (1-5).

5. Infusoria.

Hierher **Fauré** (1,3-11,13,14), **Kunstler** (3), **Kunstler & Gineste** (1-5) und **Schouteden.** Faunistisches s. bei **Nansen, T. Robertson** (2) sowie oben p 13 **Bürger** und p 13 **Zacharias.** Über *Balantidium* s. **Krause,** *Caprinia* **Mazzarelli** (1), Tintinnen **Brandt, Bresslau** und **Laackmann,** *Lembadion* oben p 14 **Penard** (1), Variation **Pearl** (1,2) und **Pearl & Dunbar.**

Versluys will eine »einfache, nicht zu sehr hypothetische Erklärung« von der allmählichen Entwickelung der Conjugation bei den Infusorien aus der Copulation geben. Im Anschluss an Boveri [s. Bericht f. 1892 Allg. Biologie p 23] und unter Hinweis auf die Vorgänge bei *Bodo* [s. Bericht f. 1904 Prot. p 28 Prowazek] lässt er ursprünglich der Copulation 2 Reductionstheilungen der Kerne vorausgegangen und der Befruchtung sehr bald die Zweitheilung der Zygote gefolgt sein. Mit der größeren Complication im Baue der Vorgänger der Ciliaten sei dann die Verschmelzung der Copulanten immer langsamer erfolgt, so dass die Reductionstheilungen bereits vor dieser verliefen, und sich sogar die Kerntheilung, die zur 1. Theilung der Zygote gehörte, vor der Befruchtung abspielte. Hierdurch aber wurde die völlige Verschmelzung der Zellkörper überflüssig; die Conjugation genügte. — Hierher auch **Enriques** und oben p 13 **Bürger.** — Über den Micronucleus s. **Clevisch.**

Prandtl studirte die Conjugation von *Didinium* an Schnitten. Die beiden Thiere (seltener 3) heften sich wahrscheinlich zuerst mit den Rüsselfibrillen an einander. Die 2 oder 3 (seltener bis zu 8) Nebenkerne sind höchstens 4 μ groß und liegen in der Ruhe dem Hauptkerne dicht an. Bei Beginn der 1. Reifungstheilung, die aber nur 2 oder 3 von ihnen mitmachen, entfernen sie sich vom Hauptkerne, wachsen bis zu 9 μ heran und bilden sich zu einer Spindel mit wahrscheinlich 16 Chromosomen um. Diese theilen sich, und die Tochterplatten rücken aus einander; die Kernmembran bleibt dabei stets erhalten. Der Mittelstrang der Spindel reißt von den Tochterkernen ab und wird vom Plasma resorbirt. Der Nucleolus theilt sich nicht mit, tritt daher nur in die Hälfte der 4 oder 6 Tochterkerne über. Diese wachsen wieder heran; die Tochterplatten erhalten dieses Mal nur 8 Chromosomen; die jungen Kerne kehren zur Ruhe zurück. Die 3. Theilung, aus der die Geschlechtskerne hervorgehen, machen nicht alle mehr mit, so dass höchstens 20 junge Kerne resultiren und um so kleiner ausfallen, je zahlreicher sie sind. Die Theilung ist gleich der 1. eine Äquationstheilung, aber nur von je 8 Chromosomen; Nucleolen fehlen durchaus. Der größere weibliche Kern, der in der Mitte des Thieres liegen bleibt, bewahrt die Strahlung des Mutterkernes, der kleinere männliche erhält eine viel dichtere, zartere und kürzere. Er wandert nun auf die bisher noch vorhandene Scheidewand zwischen den Conjuganten zu, tritt wohl sehr rasch, in beiden Thieren fast gleichzeitig, hinüber und drängt sich in den weiblichen ein; in der jetzt entstehenden Befruchtungspindel sind die beiderlei Elemente oft noch leicht erkennbar. (Conjugiren 3 Thiere, so scheint sich das 3., nicht zur Befruchtung gelangende bald abzulösen und wohl durch Parthenogenese zur Norm zurückzukehren.) Mit der Befruchtung ist zugleich der Zerfall des Hauptkernes beendet; seine Trümmer werden nicht ausgestoßen, sondern wohl verdaut. Der Befruchtungskern theilt

sich rasch 2 mal; aus den 4 Kernen entstehen in der Regel 2 Nebenkerne und 2 mit einander verschmelzende Hauptkerne; jedoch kommen bei der Regeneration des Hauptkernes noch 4 Varianten vor, die Verf. ausführlich beschreibt. Allgemein ist der Verbindungstrang »wirklich das theilende Organ des Kernes« (mit Hertwig, s. Bericht f. 1895 Allg. Biologie p 8).

Issel beschreibt *Trichodinopsis paradoxa*. Die Thiere sind meist 90–120 μ groß. Die Basalkörperchen der Cilien sind schon im Leben deutlich. Das Entoplasma enthält sehr viel farbloses Fett, außerdem Krystalle und Pigmenthäufchen. Die contractile Vacuole entleert sich in den Pharynx ohne constanten Ausführgang. Der Ring der vorn gelegenen Haftscheibe besteht aus 28–40 spiraligen Täfelchen; nach außen davon liegt eine Schicht feiner Stäbchen; um die Scheibe erstrecken sich 2 Wimpermembranen, von denen die äußere dem Velum von Fabre-Domergue entspricht. Ausführlich erörtert Verf. den Bau der »Pharynxarmatur«, die sehr elastisch und in ihrem ganzen Verlauf mit Cilien besetzt ist; diese schwingen auch nach der Isolirung der Armatur weiter. *T.* bewegt sich hauptsächlich durch die Thätigkeit der beiden Wimpermembranen fort; auch wenn sie sich angeheftet hat, schwingen diese Cilien noch und erregen wahrscheinlich zugleich mit den gewöhnlichen Körpercilien eine Strömung zum Transport der Nährstoffe zum Munde hin. In Contact mit dem Pharynx steht der meist braune, gestreifte, oft sehr umfangreiche, mitunter aber stark reducirte »corpo perifaringeo«, der vielleicht bei der Verdauung eine Rolle spielt. Von Myonemen sind 4 Gruppen vorhanden: Retractoren des oralen Endes und der Haftscheibe, vordere oberflächliche Fibrillen und die der Pharynxarmatur. *T.* lebt als Commensale ausschließlich im Hinterdarm von *Cyclostoma elegans* (bis zu 500 in 1 Schnecke); oft stecken sie zu mehreren in einander, aber dies hat Nichts mit der Fortpflanzung zu thun. Die Längstheilung erfolgt wie bei *Licnophora*. Verf. erwähnt auch der Fälle von Degeneration und stellt zum Schlusse *T.* in die Nähe von *Urceolaria*, wobei er die Pharynxarmatur auf die eingestülpte Peristomzone zurückführt.

Schröder (1) beschreibt den Bau von *Campanella umbellaria* und stimmt dabei in vielen Punkten mit Fauré [s. Bericht f. 1905 Prot. p 3] überein. Das Ectoplasma besteht aus der äußeren Hülle, der Grenzmembran, der Myophanschicht und dem Corticalplasma. Die Hülle ist aus zellartigen Gebilden zusammengesetzt. Die Wimperorgane im Peristom und Vestibulum sind gleich denen von *Carchesium* und *Vorticella* nach Maier [s. Bericht f. 1903 Prot. p 23]. Von Myonemen sind 5 Systeme vorhanden: die Ringmyoneme im basalen Theile des Körpers und am Peristomrand, die Längsmyoneme der äußeren Körperwand, die Retractoren der Peristomscheibe und das Spiralmyonem der adoralen Zone und des Vestibulums; ein Trichtermuskel existirt nicht (gegen Entz, s. Bericht f. 1892 Prot. p 31). Der hohle Stiel entspricht der Stielscheide der contractilen Vorticellen; die scheinbaren Röhrchen in ihm bestehen aus je 1 Reihe von Alveolen; er ist keine Fortsetzung des Körpers (gegen Entz), sondern ein Secret (mit Bütschli), das zu den »schwerlöslichen Albuminoiden« gehört. Die Alveolen des Entoplasmas sind bedeutend größer als die des Corticalplasmas; die Granula in beiden sind meist kugelig und nur 1–2 μ groß. Die contractile Vacuole mündet durch 2 Gänge in das Vestibulum. Die Membran des Kleinkernes liegt dem des Großkernes dicht auf.

Schröder (2) beschreibt kurz den Bau von *Epistylis plicatilis*. Die äußere Hülle ist wohl identisch mit der von *Campanella* [s. oben]. Auch hier wird die Bewimperung des Peristoms und Vestibulums wahrscheinlich von 2 undulirenden Membranen gebildet. Von Myonemen sind vorhanden das vestibuläre, ferner ein circuläres am Peristomsaum und 25–35 longitudinale; das Spiral-

myonem von Entz existirt nicht. Cortical- und Entoplasma sind nicht deutlich geschieden. Der solide Stiel ist ähnlich dem von *C.* gebaut. — **Schröder**(4) erörtert in gleicher Weise den Bau von *Vorticella monilata*, nebenbei auch von *putrinum* und *campanula*, besonders die äußere Hülle mit ihren Knöpfchen und die Myoneme. Der Wimperring steht mit den Längsmyonemen durch Fibrillen in Verbindung (gegen Brauer, s. Bericht f. 1885 I p 138). Ecto- und Entoplasma gehen auch hier in einander über; zu jenem gehört wohl ein Faserbündel dicht oberhalb des Stielmuskels. — Hierher auch **Fauré**(1,4-6,9).

Schröder(5) untersuchte von *Stentor* die Myoneme und die Membranellenzone. Jene findet er ähnlich, wie sie Bütschli und Schewiakoff beschreiben; sie ziehen nach vorn bis zur adoralen Zone, aber hier tiefer im Plasma als da, wo sie direct unter den Zwischenstreifen in den Canälen liegen. Die Zwischenstreifen gehören dem Alveolarsaume an; ihre scheinbare Querstreifung beruht auf den Ringeln der Pellicula. Neresheimer [s. Bericht f. 1903 Prot. p 24] ist zu seinen Resultaten wohl durch die »sehr mangelhafte« Fixirung seiner Thiere gekommen und hat speciell die Zwischenstreifen (seine Neurophane) mit den Myonemen verwechselt. Der Basalapparat der Membranellen hat wahrscheinlich eine mechanische Function: die M. sind an den Basalsäumen befestigt, und die von diesen hinabreichenden Lamellen unter einander durch ein Basalband. — Hierher auch **Fauré**(13).

Mast studirte den Einfluss des Lichtes auf die Bewegungen von *Stentor* und gelangt unabhängig von Jennings [s. Bericht f. 1904 Prot. p 13] ungefähr zu den gleichen Schlüssen, nämlich dass die Reactionen sowohl der frei beweglichen als auch der angehefteten *S.* sich nicht auf Tropismen zurückführen lassen. *S.* ist am Vorderende stärker lichtempfindlich als am übrigen Körper. Die Empfindungschwelle variirt individuell (besonders stark bei den festgehefteten Thieren) und bei ein und demselben Individuum je nach den äußeren Bedingungen.

Nach **Statkewitsch** hängt bei den Ciliaten (*Paramaecium*, *Colpidium* etc., *Uronema*, *Euplotes* etc.) der Charakter ihrer Reaction auf galvanische Reizung nicht vom Medium ab, nur reagiren ceteris paribus die marinen Species einer Gattung weniger leicht als die des Süßwassers. Ferner zeigen *E.*, *P.*, *Stylonychia* und *Spirostomum* nach vitaler Tinction mit Neutralroth oder Phenolphthaleïn bei Einwirkung des constanten Stromes oder häufiger Inductionsschläge die Zu- oder Abnahme der Alkalinität durch Änderungen in der Färbung der entoplasmatischen Einschlüsse. — **Birukoff** wendet sich ausführlich und scharf gegen Statkewitsch [s. Bericht f. 1904 Prot. p 38] und kommt »mit mehr Recht als früher« zu dem Schlusse, dass die Galvanotaxis der Ciliaten bedingt ist »1. von der allgemeinen Erregbarkeit dieser letzteren und 2. von der cataphorischen Wirkung des galvanischen Stromes (von den Strömungsströmen)«. — Hierher auch **Bancroft.**

Phylogenetisches s. bei **Nagai, Ostwald, Peters & Rees, T. Robertson**(1) und **Rössle.**

Über Acineten s. **Collin** und **Nansen.**

Porifera.

(Referent: Prof. O. Maas in München.)

Annandale, N., Notes on the Freshwater Fauna of India. No. 1. — A variety of *Spongilla lacustris* from Brackish Water in Bengal. in: Journ. As. Soc. Bengal (2) Vol. 2 p 55—58 Fig.

Bechhold, H., Structurbildung in Gallerten. in: Zeit. Physik. Chemie 5. Bd. p 185—199 Fig. [Analogien mit Schwammnadeln.]

Bütschli, O., **1.** Nochmals über die Einwirkung concentrirter Kalilauge auf die Nadeln der Calcispongia. in: Z. Anz. 29. Bd. p 640—643. [**3**]

——, **2.** Über die Skeletnadeln der Kalkschwämme. (Entgegnung auf die Mittheilung von Prof. E. Weinschenk.) in: Centralbl. Min. Geol. Pal. 1. Bd. p 12—15.

——, **3.** Über die Einwirkung von concentrirter Kalilauge und concentrirter Lösung von kohlensaurem Kali auf kohlensauren Kalk. in: Verh. Nat. Med. Ver. Heidelberg (2) 8. Bd. p 277—330. [**3**]

Cotte, J., La pêche des Eponges en Tunisie. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 587—593.

Hammer, E., **1.** Zur Kenntnis des feineren Baus und der Entwickelung der Calcispongien. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 135—139. [**2, 5**]

——, **2.** Zur Kenntnis von *Hircinia variabilis*. ibid. p 149—155 Taf. [**3**]

——, **3.** Über *Sycandra raphanus* H. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 269—272. [**2, 5**]

Kirkpatrick, R., **1.** On the Oscules of *Cynachyra*. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 16 **1905** p 662—667 T 14. [**4**]

——, **2.** Report on the Porifera, with Notes on Species from the Nile and Zambesi (Zool. Results Third Tanganyika Exped.). in: Proc. Z. Soc. London p 218—227 T 15—17. [**4**]

——, **3.** Descriptions of South African Sponges. Part 2. in: Mar. Investig. South Africa Cape Town Vol. 2 **1904** p 171—180 Taf. [Lithistida und Choristida: *Discodermia* 1 n., *Microscleroderma* n. 1 n., *Lithobactrum* n. 1 n., *Monanthus* n. 1 n.; *Triptolemus* 1 n.]

——, **4.** Idem. Part 3. ibid. p 233—264 2 Taf. [Monaxonida und Ceratosa. 33 Species (19 neu): *Placospongia* 1, *Latrunculia* 1, *Kalastrella* n. 1, *Coppatias* 1, *Tethya* 2, *Hymeniacidon* 1, *Phakellia* 1, *Syringella* 1, *Axinyssa* 1, *Sigmaxinella* 2, *Bubaris* 1, *Clathria* 1, *Stylostichon* 1, *Histoderma* 1, *Phloeodictyon* 1, *Coscinoderma* 1, *Psammopemma* 1.]

Maas, O., Über die Einwirkung carbonatfreier und kalkfreier Salzlösungen auf erwachsene Kalkschwämme und auf Entwickelungsstadien derselben. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 581—599. [**2**]

Minchin, E. A., On the Sponge *Leucosolenia contorta* Bowerbank, *Ascandra contorta* Haeckel and *Ascetta spinosa* Lendenfeld. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 3—20 T 1. [**4**]

Sollas, Igerna B. J., Porifera (Sponges). in: Cambridge N. H. London Vol. 1 p 163—242 F 63—123.

Swarczewsky, B., Beiträge zur Spongien-Fauna des Weißen Meeres. (Monaxonida.) in: Mém. Soc. Natural. Kiew Tome 20 p 307—371 T 10—16. [Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.] [4]

Topsent, E., **1.** Note sur les Eponges recueillies par le Français dans l'Antarctique. Description d'une *Dendrilla* nouvelle. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 p 502—505. [4]

——, **2.** Eponges recueillies par M. Ch. Gravier dans la Mer Rouge. ibid. Tome 12 p 557—570. [4]

——, **3.** Les Clavulides purpurines. ibid. p 570—575. [4]

——, **4.** *Farrea occa* (Bowerbank) var. *foliascens* n. var. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 83 5 pgg. [4]

Whitelegge, Th., Sponges. Monaxonida, Ridley and Dendy. Part 1. in: Mem. Austr. Mus. Sydney Vol. 4 p 453—484 T 43, 44. [4]

Whitfield, R. P., Descriptions of new fossil Sponges from the Hamilton group of Indiana. in: Bull. Amer. Mus. N. H. Vol. 21 **1905** p 297—300 T 9—11. [Neue Genera: *Hindia*, *Somphospongia*.]

A. Allgemeines.

Hierher **Cotte** und **Sollas.**

Hammer([1],[3]) macht histologische Angaben über die Geißelzellen. In der Amphiblastula und »Gastrula« liegen die Kerne im distalen Drittel der Zelle, die Anwesenheit eines Kragens ist mehr als fraglich. Die Geißeln lassen sich bis zu dem dem Kern aufsitzenden stark färbbaren Blepharoblast verfolgen; ebenso in den Kragenzellen des Asconstadiums und der erwachsenen Syconen. Die Lage des Kerns variirt und kann daher trotz einer gewissen Regelmäßigkeit nicht systematisch verwerthet werden; contractile Vacuolen fehlen meist. Sollassche Membran, Verdickungen in der Wand des Collare und andere Differenzirungen wurden nicht beobachtet; Collare und Geißel sind homogene Gebilde. Über die Art der Verbindung der Choanocyten lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen.

Maas hat zu seinen neuen Versuchen über die Einwirkung des Carbonats, Kalks und ihrer Entziehung künstliche Lösungen nach Herbst benutzt, und zwar eine, in der nur das Carbonat, und eine andere, in der auch der Gips fehlte; beides sowohl auf Stadien von *Sycon* wie auch auf erwachsene Syconen und Asconen. Gegen Hammer hält Verf. an seinen biologischen Beobachtungen über das rasche Ansetzen, den Einfluss des Lichts auf die Schwärmrichtung der Larven sowie daran fest, dass beim Ansetzen auch bei ganz normalem Zustand kein Hohlraum nöthig ist. Die Vorgänge beim Festsetzen sind keine Gastrulation. Die Amphiblastula kann in der gänzlich Ca-freien Lösung zerlegt werden, so dass die Körnerzellen herausfallen und nur die Geißelzellen übrig bleiben. Diese schließen sich zu einer Wimperblastula zusammen und können, in normales Seewasser überführt, lange umherschwimmen, gelangen aber nie zum Festsitzen und zeigen keine Umbildung, verhalten sich also wie animale Theile des Echinidenkeims. Isolirte Haufen von Körnerzellen können unter gleichen Umständen die Festheftung ausführen und einen Gastralraum mit neuen Geißelzellen ausbilden. Dies spricht gegen die Homologisirung der Geißelzellen mit dem Entoderm der Metazoen und gegen die Auffassung, dass deren eine Einstülpung eine Gastrulation sei. Wenn man Larven aus dem gänzlich Ca-freien Wasser zuerst in gipshaltiges, aber carbonatfreies, dann erst in normales Seewasser überführt, so ist eine Erholung eher möglich, als beim directen Übergang vom ganz Ca-freien zum normalen Wasser. Bringt man im normalen Wasser gezüchtete *Sycon* nach der Metamorphose in carbonatfreies Wasser, so werden die bereits gebildeten Nadeln wieder eingeschmolzen.

Dies ist keine einfache Lösung (etwa durch CO_2 im Wasser; denn gleichzeitig hineingebrachte leere Gehäuse von jungen Syconen mit abgestorbenem Weichkörper erhalten ihre Nadeln intact), sondern ein physiologischer Process, der auf einer spiculoclastischen Thätigkeit ähnlicher Zellen beruht, wie sie sonst die Nadeln bilden. Ebenso verhalten sich Röhren von erwachsenen Asconen, die nur eine spärliche Entwickelung von Nadeln zeigen, während Arten mit vielen Nadeln, besonders die erwachsenen Syconen, nach Überführung in carbonatfreies Wasser die Nadeln auch nach 5 Tagen kaum angegriffen zeigen; dagegen wird dabei der Weichkörper stark angegriffen; die Gastralzellen ballen sich zusammen, der Hohlraum kann schwinden. Noch deutlicher treten bei intactem Ca-Skelet Veränderungen des Weichkörpers auf, wenn erwachsene Syconen in gänzlich Ca-freies Wasser übergeführt werden; geschieht dies allmählich, so zieht sich der Weichkörper von den Nadeln zurück; die Dermalelemente und die veränderten Gastralzellen bilden eine Art von Syncytium, zunächst in compacten Strängen, die sich weiter ein- und abschnüren, so dass eine große Ähnlichkeit mit der Gemmulation besteht. Die Stränge und »Gemmulae« sind keine abgestorbenen Massen, sondern können sich lebhaft amöboid bewegen. Dass sich solche Körper wieder zu richtigen Schwämmchen ausbilden können, ist nach einigen Beobachtungen wahrscheinlich. Verf. vergleicht diese Erscheinungen mit der Reduction und Involution bei Hydren und Ascidien unter Hunger und anderen ungünstigen Einflüssen.

Bütschli(1,3) hat weitere Untersuchungen über die Einwirkung von concentrirter Kalilauge auf Calcit und Nadeln von *Leucandra aspera* und anderen Schwämmen angestellt. Die Prüfung muss im abgeschlossenen microscopischen Präparat und im Röhrchen erfolgen, nicht an freier Luft. Die Scheide bleibt als Rest der früheren Nadel-Oberfläche zurück und liefert den Beweis, dass keine Aufquellung stattgefunden hat. Weder ein Zerbröckeln der Nadeln in Rhomboeder ist zu sehen, noch ein Aufquellen einer organischen Substanz. Solche ist überhaupt nicht in nennenswerther Menge vorhanden; die Nadeln sind beim Erhitzen weiß, die Bräunung ist auf Luftblasen im Calcit zurückzuführen, das Decrepitiren auf den Wassergehalt. Letzterer ist überhaupt die Ursache des abweichenden Verhaltens der Nadeln, die sonst durchaus dem Calcit gleichen. Das specifische Gewicht wird durch den Wasserverlust beim Erhitzen nicht geändert, obgleich die Substanz dann zu mindestens $^1/_3$ Volumen von Gasbläschen durchsetzt ist. Die Hohlräumchen müssen auch schon im nicht erhitzten Zustand vorhanden sein, nur kleiner und daher unsichtbar. Darum ist die Alveolarstructur für Nadeln und (wegen Übereinstimmung) auch für Kalkspath anzunehmen, wie für die krystallisirten Gebilde im Allgemeinen. Die unter Luftabschluss zuerst erhaltenen hexagonalen Täfelchen sind kein Doppelsalz, sondern CaH_2O_2; diese beiden wurden vom Verf. früher nicht unterschieden. Die Täfelchen von CaH_2O_2 werden im Präparat mit Kalilauge, wenn diese CO_2 aufgenommen hat, so dass genügend K_2CO_3 zur Bildung des Doppelsalzes vorhanden ist, sehr bald durch die des Doppelsalzes ersetzt. — Hierher auch **Bütschli**(2) und **Bechhold.**

B. Specielles.

1. Non-Calcarea.

Hierher **Annandale** und **Whitfield.**

Hammer(2) hat die Entwickelung von *Hircinia variabilis* nachuntersucht, besonders für die Frage der Herkunft der »Filamente«. Die Larven suchen nicht das Licht auf, auch liegen die Siedelplätze der Erwachsenen in 40 m

Tiefe. Sonst Entwickelungsverlauf, Festsetzen wie nach Maas (1894); ein Durchbruch der inneren Masse am Vorderpol findet während des Larvenlebens nicht statt (gegen Delage). In der inneren Masse liegen manchmal eigenthümliche Körper, die den Filamentendknöpfen gleichen, mitunter zu je 2 in hantelförmiger Verbindung; sie enthalten färbbare Körner. In den von Cirripeden durchsetzten Exemplaren fällt die Abwesenheit von Furchungstadien und jeglicher Geschlechtszelle auf.

Laut **Kirkpatrick**(1) gehören die glatten Vertiefungen an der Oberfläche von *Cynachyra*, die von zahlreichen Öffnungen durchbrochen werden, nicht den Ausströmungssystemen (gegen Sollas und Lendenfeld) an, sondern sind Vestibularräume des zuführenden Systems. Außer jenen existiren besondere, einfachere Öffnungen, die wirklichen Oscula. *Spongocardium* Kirkp. = *Fangophilina* O. Sch.

Kirkpatrick(2) beschreibt von der Tanganika-Expedition (oberer Nil und Zambesi) 8 Süßwasserschwämme, davon 3 n., so dass aus Africa nunmehr 19 bekannt wären. Bemerkenswerth ist gegenüber solcher Artausprägung das weitverbreitete Vorkommen anderer Arten; so ist *Ephydatia plumosa* aus Indien und Mexico und (in nur wenig abweichender localer Abart) nunmehr auch vom Nil oberhalb Karthum bekannt. — Hierher auch **Kirkpatrick**(3,4).

Whitelegge nennt aus dem Material der Thetisfahrt für einen Theil der Monaxonida 19 neue Arten. Die meisten anderen sind bisher nur aus Challenger-Material und Exemplaren des australischen Museums (Lendenfeld) bekannt; hieran knüpfen sich Verbesserungen in deren Diagnosen und Bemerkungen zur Nomenclatur.

Swarczewsky stellt nach neuem Material die Monaxonida des Weißen Meeres zusammen; im Ganzen 40, darunter 5 nicht näher bestimmbare und 14 n. sp. (6 allein von *Reniera*). Habitusbilder nach Photographien.

Laut **Topsent**(1) bestätigt die antarctische Collection des Français die faunistischen Resultate der Belgica bei Spongien und zeugt insbesondere gegen die Bipolarität. Das absolute Fehlen der Tetractinelliden soll einstweilen nicht zu Schlüssen verwandt werden. Die neue Sammlung stammt von den Küsten und ergänzt so die Tiefenfunde der Belgica. Monaxonida, darunter die Halichondrinen, speciell Renierinen, bilden die Hauptmasse.

Topsent(2) gibt eine Zusammenstellung von Spongien aus dem Rothen Meer nach neuer Sammlung; 20 Arten, darunter 7 neue Monaxonida mit Beschreibung, nur 5 aus der Kellerschen Liste.

In Clavuliden findet **Topsent**(3) einen purpurnen Farbstoff, der sich mit dem anderer Schwämme, speciell Aplysiniden und Dendroceratiden, nicht vergleichen lässt. Er ist im Leben ebenso wie im conservirten Material vorhanden, in Alkohol absolut haltbar und steckt in den cellules sphéruleuses sowie diffus in den übrigen Geweben. Beschreibung zweier solch purpurner Spirastrellen (1 n.).

Topsent(4) führt eine n. var. von *Farrea occa* aus der Tiefe bei den Azoren an, unter Discussion nahestehender *F.*

2. Calcarea.

Hierher oben p 2 **Maas** und p 3 **Bütschli**(1,3).

Minchin führt die *Ascandra contorta* Hckl. (*Leucosolenia c.* Bowerbank) als ein Beispiel der bei Kalkschwämmen in der Systematik herrschenden Verwirrung auf. B.'s Beschreibung geht auf mehrere irrthümlich vereinigte Species und ist daher als nomen nudum zu verwerfen; H.'s Beschreibung ist zwar

nicht correct, doch kann ein bestimmter Kalkschwamm danach erkannt werden. Die Gattung muss aber *Clathrina* heißen wegen der gleichwinkligen Dreistrahler, der Kragenzellen mit basalem Kern und der Parenchymula-Larve, sowie der dicht netzförmigen Art des Wachsthums. Die äußere Form ist auch für die Species charakteristischer, als sonst angenommen wird, und unterscheidet sie von *cerebrum* und *reticulum*. Hinzuzurechnen ist die bis auf die Abwesenheit von Einstrahlern sehr ähnliche *Ascetta spinosa* Lend., doch gibt es bei *cont.* Exemplare ohne und mit sehr wenigen Einstrahlern und alle Übergänge bis zu solchen mit zahlreichen Einstrahlern. Dies ist ein Altersunterschied, indem die Einstrahler erst gebildet werden, wenn der Schwamm eine bestimmte Größe erreicht. Solcher Wechsel in der Spiculation sei bei Schwämmen nicht vereinzelt; Topsent's Beobachtungen an *Clione celata* stellen einen Parallelfall dar.

Hammer ([1],[3]) berichtet über Beobachtungen an *Sycandra raphanus*. Die Art ist das ganze Jahr hindurch geschlechtsreif und liefert »den jeweiligen Temperaturverhältnissen entsprechend« größere oder kleinere Quantitäten von Amphiblastulae, die sich nicht nur an der Lichtseite aufhalten. Sie entstehen aus den amöboiden Wanderzellen in der bekannten Art. Die Wanderzellen treten bereits sehr früh auf; nicht ausgeschlossen ist, dass »sie noch vor Entstehung der somatischen Zellen als mehr oder minder modificirte Blastomeren den Verband mit letzteren aufgeben, um vielleicht die ersten Zellen der mittleren Schicht (altes Mesoderm) darzustellen«. Die Eier bilden sich in der Weise, dass eine amöboide Zelle andere, die ganz das Aussehen von Keimzellen haben, wie eine Amöbe umfasst und resorbirt. Die Invagination der Körnerzellenschicht im Mutterthier nennt Verf. mit Schulze Pseudoinvagination; sie kann sich auch im freischwimmenden Leben bis zu 18 Stunden zeigen, ohne dass es zum Festsetzen kommt; erst dabei erscheint die »definitive Gastrula, entstanden durch primäre Einstülpung des bewimperten Zellblattes und secundäre Umwachsung desselben durch bestimmte Zellen des geißellosen Blattes«. Mit der Umwachsung beim Festsetzen der Kiesel- und Hornschwammlarven sei diese typische Invagination hier unmöglich zu homologisiren. Stets ist eine Gastrulahöhlung vorhanden; entgegengesetzte Bilder entstehen durch abgeplattete, verzerrte oder sonst anormale Larven. Die Weiterentwickelung nach dem Festsetzen geht nicht einfach durch histogenetische Subtraction innerhalb des Körnerzellenlagers vor sich, sondern zunächst bildet sich die mittlere Schicht, das Bindegewebe, allerdings nicht als Keimblatt. Die Entstehung der Kalkspicula »unter Betheiligung von Zellen ist zwar theoretisch höchst wahrscheinlich«, aber die intracelluläre Bildung ist nicht sichergestellt; »sie erweckten eher den Eindruck, dass sie von Zellen abgeschieden werden, etwa so wie das Spongin seitens der Spongoblasten«. Bereits in ganz jungen Stadien liegen ebensoviele in der Grundsubstanz frei wie in Verbindung mit Zellen. Der Übergang des Ascons zur Tubenbildung kann bereits 6 Wochen nach dem Ausschwärmen beobachtet werden; hierbei »glaubt Verf. Übergänge von Choanocyten zu Plattenepithelien gesehen zu haben«, so dass das Plattenepithel des Gastralraums entodermalen Ursprungs wäre (gegen Maas).

Coelenterata.

(Referenten: 1—6. Prof. O. Maas in München; 7. Dr. J. H. Ashworth in Edinburgh.)

Abbott, J. F., Morphology of *Cœloplana.* in: Science (2) Vol. 23 p 524. [Vorläufige Mittheilung: *C.* gehört zu den Cölenteraten.]

Annandale, N., **1.** Notes on the Freshwater Fauna of India. No. 4 — *Hydra orientalis* and its bionomical relation with the other Invertebrates. in: Journ. As. Soc. Bengal (2) Vol. 2 p 109—116. [**14**]

——, **2.** The Common *Hydra* of Bengal: its Systematic Position and Life History. in: Mem. As. Soc. Bengal Vol. 1 p 339—359. [**14**]

Ayres, S. A., s. **Duerden.**

Bellini, R., *Cycloseris paronae*, Bellini, nuovo Corallario del lias medio. in: Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. 22 **1904** p 418—420 4 Figg.

Benham, W. B., On a new species of *Sarcophyllum* from New Zealand. in: Z. Anz. 31. Bd. p 66—67.

Bernard, H. M., **1.** Catalogue of the Madreporarian Corals in the British Museum (Natural History). Vol. 5. The Family Poritidæ. 2. The Genus *Porites.* Part 1. *Porites* of the Indo-Pacific Region. London **1905** 303 pgg. 3 Figg. 35 Taf. [**28**]

——, **2.** Idem. Vol. 6. The Family Poritidæ. 2. The Genus *Porites.* Part 2. *Porites* of the Atlantic and West Indies, with the European Fossil Forms. The Genus *Goniopora*, a supplement to Vol. 4. London 173 pgg. Fig. 17 Taf. [**28**]

Billard, A., **1.** Note complémentaire sur les Hydroïdes da la Baie de la Hougue. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 500—502. [**15**]

——, **2.** Note sur les Hydroïdes du Travailleur et du Talisman. ibid. Tome 12 p 329—333. [**15**]

——, **3.** Mission des pêcheries de la côte occidentale d'Afrique. 3. Hydroïdes. in: Actes Soc. Linn. Bordeaux Vol. 66 p 69—76 4 Figg. [**15**]

——, **4.** Hydroïdes. in: Exp. Antarct. Franç. (1903—05) Sc. N. Documents Sc. Fasc. 6 17 pgg. 5 Figg. [**15**]

Bohn, G., **1.** Sur les courbures dues à la lumière. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 420—422 Fig. [**25**]

——, **2.** Mouvements en relation avec l'assimilation pigmentaire chez les Animaux. ibid. p 527—528. [**25**]

——, **3.** La persistance du rythme des marées chez l'*Actinia equina.* ibid. p 661—663. [**25**]

Bohn, G., & H. **Piéron**, Le rythme des marées et le phénomène de l'anticipation réflexe. ibid. p 660—661. [**25**]

Broch, Hj., Zur Medusenfauna von Norwegen. in: Bergens Mus. Aarbog f. 1905 No. 11 8 pgg. [**16**]

Browne, E. T., **1.** On the Freshwater Medusa liberated by *Microhydra Ryderi* Potts, and a comparison with *Limnocodium.* in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 635—645 T 37. [**16**]

——, **2.** Biscayan Plankton. Part 9. — The Medusæ. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 10 p 163—187 T 13. [**17**]

Browne, E. T., **3.** On the Freshwater Medusa *Limnocnida tanganicæ* and its Occurrence in the River Niger. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 304—306. [**16**]

Buen y del Cos, Odon de, Hidrarios de nuestras costas mediterráneas. in: Bol. Soc. Españ. H. N. Tomo 5 p 516—517.

Carlgren, O., **1.** Über die Bedeutung der Flimmerbewegung für den Nahrungstransport bei den Actiniarien und Madreporarien. in: Biol. Centralbl. 25. Bd. **1905** p 308—322 6 Figg. [**23**]

——, **2.** Die Actinien-Larven. in: Nord. Plankton 5. Lief. No. 11 p 65—89 10 Figg. [*Arachnactis albida*, *bournei*, *brachiolata*, Larvæ of *Cerianthus membranaceus*, *Peachia hastata* and *parasitica*, *Zoanthina* n. sp. and *Zoanthella semperi.*]

Carretero y Celso, Arévalo, Contribucion al estudio de los Hidrozoários Españoles existentes en la Estación de la Biología Marítima de Santander. in: Mem. Soc. Españ. H. N. Tomo 4 p 79—109 T 13—19. [**15**]

Carruthers, R. G., The Primary Septal Plan of the Rugosa. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 356—363 7 Figg. T 9. [**31**]

Child, C. M., **1.** Form-Regulation in *Cerianthus*. 8. Supplementary Partial Discs and Heteromorphic Tentacles. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 8 **1905** p 93—122 28 Figg. [**25**]

——, **2.** Idem. 9. Regulation, Form and Proportion. ibid. p 271—289 23 Figg. [**26**]

Clarke, E., The Fossils of the Waitemata and Papakura Series. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 37 **1905** p 413—424 T 32. [p 414—415 *Flabellum* 2 (1 n.).]

Congdon, E. D., Notes on the Morphology and Development of two Species of *Eudendrium*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 27—46 11 Figg. [**18**]

Crossland, C., Œcology and Deposits of the Cape Verde Marine Fauna. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 1 p 170—186 6 Figg. [*Siderastraea* and *Porites* occur but only in small masses. Of Alcyonaria, one Cornularian is common, and a few species of *Gorgonia* are met with, but only rarely.]

De Angelis d'Ossat, G., **1.** Zoantari miocenici dell' Hérault. in: Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. 22 **1903** p 115—129 Fig.

——, **2.** Coralli triasici in quel di Forni di Sopra (Carnia). ibid. **1903** p 166—168 Fig.

——, **3.** Il concetto di individuo nei Zoantari fossili. ibid. Vol. 24 **1905** p 147—157.

——, **4.** I Coralli del calcare di Venassino (Isola di Capri). in: Atti Accad. Sc. Napoli (2) Vol. 12 No. 16 46 pgg. 5 Figg. 2 Taf.; vorläufige Mittheilung in: Rend. Accad. Sc. Napoli Anno 44 **1905** p 139—140. [25 sp., new *Amphiastræa* 1, *Aulastræa* 1, *Hydnophora* 1, *Stylina* 1 (2?), *Acanthocœnia* 1, *Dendrogyra* 1, *Cyathophora* 1, *Pleurosmilia* 1.]

——, **5.** Coralli del cretacico inferiore della Catalogna. in: Palaeontogr. Ital. Tomo 11 **1905** p 169—251.

——, **6.** Fauna coralina del Piso aptense de Cataluña. in: Mem. Acad. Barcelona Vol. 5 **1905** p 67—73.

Delap, M. J., **1.** Notes on the Rearing, in an Aquarium, of *Cyanea Lamarcki* Pér. & Les. in: Rep. Fish. Ireland f. 1902/03 Part 2 **1905** p 20—22 T 1, 2. [**22**]

——, **2.** Notes on the rearing, in an aquarium, of *Aurelia aurita*, L. and *Pelagia perla* (Slabber). in: Fish. Ireland Sc. Invest. 1905 No. 7 p 22—26 2 Taf. [**22**]

Delap, M. & C., Notes on the plankton of Valencia harbour 1902—05. ibid. p 3—21. [**18**]

Deninger, K., Einige neue Tabulaten und Hydrozoen aus mesozoischen Ablagerungen. in: N. Jahrb. Min. Geol. Pal. 1. Bd. p 61—70 T 5—7. [*Monotropa* 5 n., *Parachætetes* n. 1 n.; *Stromatopora* 1 n.; *Milleporella* n. 1 n.]

Doflein, F., Japanische Solanderiden, Vertreter einer eigenartigen Gruppe der Hydroidpolypen. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 259—260. [**16**]

Duerden, J. E., **1.** The Rôle of Mucus in Corals. in: Q. Journ. Micr. Sc. Vol. 49 p 591—614 6 Figg.; auch in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 436. [**30**]

Duerden, J. E., **2.** The Morphology of the Madreporaria. 7. Intrapolypal Tentacles. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 466—474 5 Figg. [**30**]

——, **3.** Idem. 8. The Primary Septa of the Rugosa. ibid. Vol. 18 p 226—242 21 Figg. [**31**]

——, **4.** The Primary Septa in Rugose Corals. in: Science (2) Vol. 24 p 246—247. [**31**]

Duerden, J. E., & S. A. **Ayres**, The Nerve Layer in the Coral *Cœnopsammia*. in: 7. Ann. Rep. Michigan Acad. Sc. **1905** p 75—77 Fig.

Ekman, S., *Cordylophora lacustris* Allman i Hjälmarens vatten område. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 20 4 pgg. [**17**]

Faurot, L., Embryogénie des Hexactinides, leurs rapports morphologiques avec les Octanthides, le Scyphistome des Méduses et les Tetracorallia. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 141 **1905** p 778—779.

Felix, J., **1.** Über einige fossile Korallen aus Columbien. in: Sitzungsb. Akad. München 35. Bd. **1905** p 85—93 2 Figg. [*Isastræa* 1, *Stephanocœnia* 1, *Orbicella* 1 n.]

——, **2.** Einige norddeutsche Geschiebe, ihre Natur, Heimath und Transportart. in: Sitzungsb. Nat. Ges. Leipzig Jahrg. 30/31 **1905** p 5—16 Fig. [*Centrastræa concinna*.]

——, **3.** Über die Gattung *Hydnophoropsis* Söhle. ibid. p 20—23. [Synonymy, belongs to *Phyllocœnia*.]

Gardiner, J. S., **1.** The Turbinolid Corals of South Africa, with Notes on their Anatomy and Variation. in: Mar. Invest. South Africa Cape Town Vol. 3 **1905** p 93—129 3 Taf. [**29**]

——, **2.** Notes on the Distribution of the Land and Marine Animals, with a List of the Land Plants and some Remarks on the Coral Reefs. in: Fauna Geogr. Maldive Laccadive Archip. Vol. 2 Suppl. 2 p 1046—1057.

Goldfarb, A. J., Experimental Study of Light as a Factor in the Regeneration of Hydroid Polyps. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 129—152. [**11**]

Gordon, C. E., Studies on Early Stages in Paleozoic Corals. in: Amer. Journ. Sc. (4) Vol. 21 p 109—127 18 Figg. [**31**]

Gordon, Maria M. O., The Lime-forming Layer of the Madreporarian Polyp. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 49 **1905** p 203—211. [**31**]

Gortany, M., s. **Vinassa di Regny.**

Gough, L. H., **1.** Report on the Plankton of the English Channel in 1903. in: Rep. North Sea Fish. Invest. Comm. London 1902/03 **1905** No. 2 p 325—377.

——, **2.** On the distribution and the migrations of *Muggiæa atlantica*, Cunningham, in the English Channel, the Irish Sea and off the South and West Coasts of Ireland in 1904. in: Publ. Circonstance Conseil Intern. Expl. Mer Copenhague No. 29 **1905** 13 pgg. 2 Figg. 3 Karten. [**21**]

Gravier, C., **1.** Sur un type nouveau de Virgulaire. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 291—293. [**36**]

*——, **2.** Sur la biologie des Virgulaires. ibid. p 391—395.

Gregory, J. W., On a Collection of Fossil Corals from Eastern Egypt, Abu Roash and Sinai. in: Geol. Mag. (5) Vol. 3 p 50—58, 110—118 T 6, 7. [*Faria* 3 (1 n.), *Orbicella* 6 (1 n.), *Solenastræa* 4 (1 n.), *Stylina* 1 n., *Leptastræa* 2 (1 n.), *Acanthastræa* 1, *Stylocœnia* 1 n., *Prionastræa* 4 (1 n.), *Porites* 2, *Symphyllia* 1, *Stylophora* 2, *Cœloria* 1, *Goniastræa* 3, *Echinopora* 1, *Galaxea* 1, *Siderastræa* 2, *Fungia* 2.]

Hadži, Jovan, Vorversuche zur Biologie von *Hydra*. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 38—47 7 Figg. [**12**]

Hall, T. S., Victorian Graptolites — Part 3. From near mount Wellington. in: Proc. R. Soc. Victoria Wellington (2) Vol. 18 **1905** p 20—24 T 6. [*Diplograptus* 1 n., *Climacograptus* 1 n., *Dicranograptus* 1 n.]

Hammatt, M. L., Reproduction of *Metridium marginatum* by fragmental fission. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 583—591 Figg. [**26**]

Hargitt, Ch. W., **1.** The Medusæ of the Woods Hole region. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 23—79 Figg. 5 Taf. [**17**]

——, **2.** The Organization and early development of the egg of *Clava leptostyla* Ag. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 207—231 T 9. [**18**]

Harms, W., Zur Kenntnis der Alcyonidengattung *Spongodes* Less. oder *Dendronephthya*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 539—548 12 Figg. [**33**]

Heath, H., A new species of Semper's larva from the Galapagos Islands. ibid. p 171—175 4 Figg. [**26**]

Henderson, W. D., s. **Thomson**.

Hertwig, R., Über Knospung und Geschlechtsentwickelung von *Hydra fusca*. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 489—508. [**12**]

Hickson, S. J., **1.** The Alcyonaria of the Cape of Good Hope. Part 2. in: Mar. Invest. South Africa Cape Town Vol. 3 **1905** p 211—239 3 Taf. [**35**]

——, **2.** Cœlenterata and Ctenophora. in: Cambridge N. H. London Vol. 1 p 243—424 F 124—184.

——, **3.** Precious Corals. in: Ann. Rep. Manchester Micr. Soc. **1905** p 29—38.

——, **4.** On a new species of *Corallium* from Timor. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 322—325.

Jennings, H. S., Behavior of Sea Anemones. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 p 754. [See Bericht f. 1905 Coel. p 4.]

Joubin, L., Les Cœlentéres. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 66 38 pgg. 38 Figg.

Jungersen, H., Ved forelæggelsen af to hefter af værket om Ingolf-Expedition. in: Ov. Danske Vid. Selsk. Forh. 1905 p 127—135. [Prel. account of Pennatulids and of *Lycodes*.]

Koby, F., **1.** Description de la fauna jurassique du Portugal. Polypiers du jurassique supérieur. in: Comm. Serv. Géol. Portugal **1904/05** 145 pgg. 30 Taf. [n. sp. in *Thecocyathus* 1, *Synhelia* 1, *Tiaradendron* 1, *Dendrohelia* 1, *Baryhelia* 3, *Heliocœnia* 1, *Rhipidogyra* 2, *Pachygyra* 1, *Placogyra* n. 1, *Stylina* 4, *Holocœnia* 1, *Diplocœnia* 2, *Placocœnia* 1, *Cryptocœnia* 6, *Convexastrea* 3, *Cyathophora* 3, *Astrocœnia* 2, *Pleurosmilia* 8, *Placophyllia* 1, *Blastosmilia* 1, *Connectastrea* n. 1, *Montlivaultia* 1, *Thecosmilia* 2, *Rhabdophyllia* 1, *Calamosmilia* n. 2, *Calamophyllia* 1, *Baryphyllia* 1, *Favia* 7, *Leptophyllia* 2, *Epistreptophyllum* 1, *Dimorphastrea* 4, *Protoseris* 1, *Thamnastrea* 4, *Polyphylloseris* 1, *Thamnoseris* 3, *Trocharea* 1, *Trochophlegma* 1, *Thecoseris* 1, *Dermoseris* 5, *Latimæandrarea* 3, *Comoseris* 1, *Dimorpharea* 1, *Microsolena* 1.]

——, **2.** Sur les polypiers jurassiques des environs de St.-Vallier-de-Thiey. in: Bull. Soc. Géol. France (4) Tome 2 **1905** p 847—863 6 Taf. [n. sp. in *Ceratocœnia* 1, *Discocœnia* 1, *Stylosmilia* 2, *Stylina* 1, *Diplocœnia* 1, *Convexastrea* 1, *Plesiophyllia* 1, *Thecosmilia* 2, *Calamophyllia* 2, *Astrocœnia* 1, *Stephanocœnia* 1, *Dermoseris* 1, *Microsolena* 1.]

Krempf, A., On a Modification of the Tentacular Apparatus in certain Species of *Madrepora*. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 15 **1905** p 595—597. [See Bericht f. 1904 Coel. p 34.]

Kükenthal, W., **1.** Diagnosen neuer japanischer Alcyonaceen. in: Z. Anz. 30. Bd. p 280—289. [*Anthelia* 1, *Clavularia* 3, *Nidalia* 5, *Alcyonium* 1, *Dendronephthya* 6, *Gersemia* 1, *Eunephthya* 2, *Siphonogorgia* 2.]

——, **2.** *Alcyonium brioniense* n. sp. Ein neues Alcyonium des Mittelmeeres. in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 61—72 12 Figg. T 4. [**33**]

——, **3.** Alcyonacea. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 13. Bd. p 1—111 T 1—12. [**32**]

——, **4.** Die Stammesgeschichte und die geographische Verbreitung der Alcyonaceen. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 138—149. [See No. 3.]

——, **5.** Die Alcyonaceen der Olga-Expedition (1898). in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Helgoland 8. Bd. p 19—30 6 Figg. T 1. [*Eunephthya* 5.]

Lapworth, Herb., The Geology of Central Wales. With Special Reference to the Long Excursion for 1905. in: Proc. Geol. Ass. London Vol. 19 p 160—172. [Graptolithen.]

Lespineux, G., s. **Malaisé**.

Lillie, R. S., **1.** On the Relation of the Coagulation of the Colloids of the Ctenophore Swimming Plate to its Contractility. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 Proc. p 12. [**23**]

——, **2.** The relation between Contractility and Coagulation of the Colloids in the Ctenophore Swimming Plate. ibid. Vol. 16 p 117—128. [**23**]

Loeb, J., The Stimulating and Inhibitory Effects of Magnesium and Calcium upon the Rhythmical Contractions of a Jellyfish (*Polyorchis*). in: Journ. Biol. Chem. New York Vol. 1 p 427—436. [**9**]

Maas, O., **1.** Die arktischen Medusen (ausschließlich der Polypomedusen). in: Fauna Arctica 4. Bd. p 479—526. [**17, 22**]

——, **2.** Méduses d'Amboine. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 81—107 T 2, 3. [**17**]

——, **3.** Über eine neue Medusengattung aus dem lithographischen Schiefer. in: N. Jahrb. Min. Geol. Pal. 2. Bd. p 90—99 4 Figg. [**21**]

Malaisé, C., & G. **Lespineux**, Découverte de Graptolithes à Neuville-sur-Meuse. in: Ann. Soc. Géol. Belg. Tome 31 **1904** p 140—141. [*Monograptus.*]

Marenzeller, E. v., **1.** Über den Septennachwuchs der Eupsamminen. in: Denkschr. Math. Nat. Cl. Akad. Wien 80. Bd. 11 pgg. 7 Figg. [**29**]

——, **2.** Tiefseekorallen. ibid. 13 pgg. 2 Taf. [*Balanophyllia* 1, *Thecopsammia* 1, *Desmosmilia* 1 n., *Madracis* 1 n., *Trochocyathus* 1, *Rhizotrochus* 1, *Javania* 1, from 212 to 978 metres.]

——, **3.** Riffkorallen. ibid. p 27—71 29 Taf. [**29**]

Martin, Ann, s. **Torrey.**

Mayer, A. G., **1.** Rhythmical Pulsation in Scyphomedusæ. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 47 62 pgg. 36 Figg. 3 Taf. [**8**]

——, **2.** Medusæ of the Hawaiian Islands collected by the Steamer Albatross in 1902. in: Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 23 p 1131—1143 3 Taf. [**17, 22**]

McClendon, J. F., On the Locomotion of a Sea Anemone, *Metridium marginatum.* in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 66—67 2 Figg.

McMurrich, J. P., **1.** The Arrangement of the Mesenteries in the Cerianthidæ. in: Science (2) Vol. 21 **1905** p 856. [**27**]

——, **2.** A Revision of the Duchassaing and Michelotti Actinian Types in the Museum of Natural History, Turin. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 20 **1905** No. 494 23 pgg. 6 Figg. [**27**]

Morgan, T. H., Hydranth formation and polarity in *Tubularia.* in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 501—515. [**11**]

Morse, M., Notes on the Behavior of *Gonionemus.* in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 450—456. [**10**]

Newton, R. B., The Tertiary Fossils of Somaliland, as represented in the British Museum (Natural History). in: Q. Journ. Geol. Soc. London Vol. 61 **1905** p 155—180 T 17—21. [p 174—175: *Calamophyllia* 1, *Prionastræa* 1, *Goniopora* 1, *Dendracis* 1.]

Nutting, C. C., **1.** Hydroids of the Hawaiian Islands collected by the steamer Albatross in 1902. in: Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 23 p 931—959 13 Taf. [**15**]

——, **2.** Some Abnormalities of Growth produced by Parasites on Alcyonaria. in: Science (2) Vol. 21 **1905** p 857. [In *Tenella* tunnel-like structures containing Annelids; in *Dasygorgia* certain polyps are greatly enlarged due to presence of minute Crustacea within them. Both are from the Hawaiian Islands.]

Pearse, A. S., Reactions of *Tubularia crocea* (Ag.). in: Amer. Natural. Vol. 40 p 401—407 Fig. [**21**]

Pedaschenko, D. D., Eine neue tropische Cölenteratenform. in: Trav. Soc. Natural. Pétersbourg Vol. 37 Livr. 1 p 201—211 3 Taf. [**22**]

Piéron, H., La réaction aux marées par anticipation réflexe chez *Actinia equina.* in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 658—660. [**25**]

——, s. **Bohn.**

Potts, E., On the Medusa of *Microhydra ryderi* and on the known forms of Medusæ inhabiting fresh-water. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 623—633 T 35, 36. [**16**]

Richet, C., Notizen über Thalassin. in: Arch. Gesammte Phys. 108. Bd. **1905** p 369—388.

Rioja y Martín, J., Nota acerca de diversos yacimientos y variaciones de color de la *Adamsia Rondeletii* D. Ch., é indicación de la nueva variedad var. *libera*. in: Bol. Soc. Españ. H. N. Tomo 5 p 457—459 T 5. [*A. r.* often found living freely on *Zostera* and not in association with molluscan shell or hermit crab.]

Ritchie, J., s. **Thomson.**

Roule, L., **1.** Description des Antipathaires et Cérianthaires recueillis par S. A. S. le Prince de Monaco dans l'Atlantique nord (1886—1902). in: Rés. Camp. Sc. Monaco Fasc. 30 99 pgg. 10 Taf. [**27**]

——, **2.** Notice préliminaire sur les Pennatulides recueillies par le Travailleur et le Talisman, dans l'Océan Atlantique, au large du Maroc. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 454—458. [*Kophobelemnon* 1 n., *Stephanoptilum* n. 1, *Umbellula* 1 n., *Pteroides* 1 n.]

——, **3.** Une nouvelle famille d'Anthozoaires. ibid. Tome 12 p 120. [Stephanoptilidæ, intermediate between the Anthoptilidæ and the Funiculinidæ.]

Russell, E. S., On *Trichorhiza*, a new Hydroid Genus. in: Proc. Z. Soc. London p 99—101 T 5. [**16**]

Schouteden, H., La classification des Scyphocnidaires d'après M. Roule. in: Bull. Soc. Mal. Belg. Tome 40 p 50—55.

Schultz, Eugen, Über Reductionen. 2. Über Hungererscheinungen bei *Hydra fusca* L. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 703—726 T 9. [**13**]

Seurat, L. G., Les îles coralliennes de la Polynésie. Structure. Mode de formation. Faune et Flore. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 65 16 pgg. 2 Figg. [**31**]

Simpson, J. J., The Structure of *Isis hippuris* Linnæus. in: Journ. Linn. Soc. London Vol. 29 p 421—434 Fig. T 43. [From Andaman Sea, 20 fathoms. Viviparous, contains embryos 1 mm in diameter.]

Steche, O., Bemerkungen über pelagische Hydroidencolonien. in: Z. Anz. 31. Bd. p 30—32 2 Figg. [**15**]

Stschelkanowzew, J., **1.** Die Entwickelung von *Cunina proboscidea* Metschn. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 17. Bd. p 433—486 T 29, 30. [**19**]

——, **2.** Beobachtungen über Bau und Entwickelung der Cölenteraten. in: Nachr. Ges. Freunde Naturw. Moskau 110. Bd. **1905** 103 pgg. 5 Taf. [Russisch; Referat in: Z. Centralbl. 13. Bd. p 675—681.] [**19, 20**]

Studer, Th., Le squelette axial des Gorgonacea. in: C. R. 88. Sess. Soc. Helv. Sc. N. **1905** p 71—74; auch in: Arch. Sc. Physiq. Nat. Genève (4) Tome 20 p 581—586. [**35**]

Thomas, I., Neue Beiträge zur Kenntnis der devonischen Fauna Argentiniens. in: Zeit. D. Geol. Ges. 57. Bd. **1905** p 223—290 T 11—14. [p 267—269: *Pleurodictyum* 1, *Favosites* 1 n.]

Thomson, J. A., & W. D. **Henderson**, **1.** An Account of the Alcyonarians collected by the Royal Indian Marine Survey Ship »Investigator« in the Indian Ocean. 1. The Alcyonarians of the Deep Sea. Calcutta 132 pgg. 10 Taf. [**34**]

——, **2.** The Marine Fauna of Zanzibar and British East Africa, from Collections made by Cyril Crossland, in the years 1901 and 1902. Alcyonaria. in: Proc. Z. Soc. London p 393—443 Fig. T 26—31. [**34**]

——, **3.** Lebendiggebärende Arten von Alcyonaceen. in: Z. Anz. 30. Bd. p 504. [**35**]

——, **4.** Natural History Notes from the R. I. M. S. Ship »Investigator« [etc.]. (3) No. 15. Second Preliminary Report on the Deep-sea Alcyonaria collected in the Indian Ocean. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 427—433. [Summary of some of results of No. 1.

Thomson, J. A., & J. **Ritchie**, The Alcyonarians of the Scottish National Antarctic Expedition. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 41 p 851—860 2 Taf. [*Primnoisis* 1 n., *Thouarella* 1 n., *Amphilaphis* 1, *Primnoella* 2 (1 n.), *Paramuricea* 1 n., *Gorgonia* 2 n., *Umbellula* 1.]

Tornquist, A., Über eine eocäne Fauna der Westküste von Madagaskar. in: Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt 27. Bd. **1904** p 321—338 T 46. [Cœlenterata p 331—333: *Dendracis* 1 n., *Alveopora* 1 n., *Stylophora* 1, *Stylaster* 1, *Millepora* 1.]

***Tornquist**, Sv. Leonh., Researches into the Graptolites of the Lower Zones of the Scanian and Vestrogothian *Phyllo-Tetragraptus* Beds. in: Lunds Univ. Årsskr. 40. Bd. 38 pgg. 4 Taf. [Neue Species von *Bryograptus*, *Trichograptus*, *Tetragraptus*, *Dichograptus*, *Olonograptus*, *Anthograptus* n., *Schizograptus*, *Azygograptus*.]

Torrey, H. B., **1.** Differentiation in Hydroid Colonies and the Problem of Senescence. in: Univ. California Publ. Z. Vol. 2 p 323—332. [**10**]

——, **2.** The Behavior of *Corymorpha*. ibid. p 332—340. [**11**]

——, **3.** The California Shore Anemone, *Bunodactis xanthogrammica*. ibid. Vol. 3 p 41—45 T 8. [Synonymy, description of systematic characters, distribution, extends from Panama to Alaska.]

Torrey, H. B., & Ann **Martin**, Sexual Dimorphism in *Aglaophenia*. ibid. p 47—52 9 Figg. [**15**]

Trinci, G., **1.** *Tiarella parthenopea*, nuovo genere e specie della famiglia Tiaridae. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 208—213 2 Figg. [**16**]

——, **2.** Sopra una Discomedusa del Golfo di Paria (America del Sud). in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 9 4 pgg. [**22**]

Vanhöffen, E., **1.** Siphonophoren. in: Nord. Plankton Kiel 11. Heft p 9—39 65 Figg. [**21**]

——, **2.** Acraspeden. ibid. 12. Heft p 40—64 37 Figg. [**22**]

Vaughan, A., The Palæontological Sequence in the Carboniferous Limestone of the Bristol Area. in: Q. Journ. Geol. Soc. London Vol. 61 **1905** p 181—305 T 22—29. [Notes on the corals p 267—287 T 22—24.]

Vaughan, T. W., **1.** A Critical Review of the Literature on the Simple Genera of the Madreporaria Fungida, with a Tentative Classification. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 28 **1905** p 371—424. [**30**]

*——, **2.** The Eocene Deposits of Maryland. Cœlenterata. in: Maryland Geol. Survey Eocene **1901** p 222—232 Taf. [*Paracyathus* 1 n.]

*——, **3.** Systematic Palæontology of the Miocene Deposits of Maryland. Anthozoa. ibid. Miocene **1904** p 438—447 8 Taf. [*Astrangia* 1 n.]

——, **4.** Three New Fungiæ, with a Description of a specimen of *Fungia granulosa* Klunzinger and a Note on a specimen of *Fungia concinna* Verrill. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 30 p 827—832 T 67—74.

——, **5.** A New Species of *Cœnocyathus* from California and the Brazilian Astrangid Corals. ibid. Vol. 30 p 847—850 T 77, 78. [*Cœnocyathus* 1 n., *Astrangia* 2 n.]

——, **6.** Reports on the Scientific Results of the Expedition to the Eastern Tropical Pacific in charge of Alexander Agassiz [etc.]. 6. Madreporaria. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 50 p 61—72 10 Taf. [*Desmophyllum* 1 n., *Madrepora* 1 n., *Pocillopora* 2 (1 n.), *Bathyactis* 1 n., *Balanophyllia* 1 n., *Acropora* 3 (2 n.), *Porites* 1 n.]

Versluys, J., **1.** Die Gorgoniden der Siboga-Expedition. 2. Die Primnoidae. in: Siboga Exp. Leiden Monogr. 13a 187 pgg. 178 Figg. 10 Taf. Karte. [**35**]

——, **2.** *Bathyalcyon robustum*, nov. gen. nov. spec. Ein neuer Alcyonarier der Siboga-Sammlung. in: Z. Anz. 30. Bd. p 549—553 4 Figg. [**36**]

Vinassa di Regny, P., & M. **Gortani**, Fossili carboniferi del M. Pizzul e del Piano di Lanza nelle Alpe Carniche. in: Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. 24 **1905** p 460—605.

Voeltzkow, A., **1.** Bericht über seine in den Jahren 1903—1905 ausgeführte Forschungsreise im westlichen Indischen Ocean. in: Sitzungsb. Akad. Berlin p 125—130.

Voeltzkow, A., **2**. Bericht über seine Reise nach Ost-Africa zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Oceans. 7. Mauritius. 8. Ceylon. in: Zeit. Gesammte Erdk. Berlin p 102—113, 177—189.

Wood, Ethel M. R., On Graptolites from Bolivia collected by Dr. J. W. Evans in 1901—1902. in: Q. Journ. Geol. Soc. London Vol. 62 p 431—432.

Woodland, W., Studies in Spicule Formation. 2. Spicule Formation in *Alcyonium digitatum* with Remarks on the Histology. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 49 **1905** p 283—304 T 16, 17. [**36**]

Yerkes, R., Concerning the Behavior of *Gonionemus*. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 457—463. [**10**]

---

1. Allgemeines.

Hierher **Hickson** (2) und **Joubin**.

Mayer (1) hat bei *Cassiopeia* (mit Ergänzungen an *Aurelia* und *Dactylometra*) sehr ausgedehnte Untersuchungen über die rhythmischen Bewegungen des Schirms angestellt. Um eine randkörperlose Meduse zum Pulsiren zu bringen, macht man zunächst in das Muskelgewebe der Scheibe einen concentrischen Ring oder eine Reihe von concentrischen, unterbrochenen ringartigen Schnitten; auch Pressung mit Metallringen anstatt der Schnitte genügt. Reizt man nun von irgend einem Punkt der Subumbrella aus, so beginnt der Schirm eine regelmäßige und auffallend schnelle, andauernde Pulsation, gleich einem »Uhrwerk«, und erst nach etwa 140 Stunden tritt Erschöpfung ein, jedoch kann man durch Reize von Neuem die Pulsation auslösen, so dass diese in normalem Seewasser Wochen lang dauert. Die Bewegungen gehen vom Reizpunkte aus, kehren zu ihm als einem »Centrum« zurück und werden von ihm wieder verstärkt durch den Kreis gesandt. Wenn nur das gereizte Gewebe der Contractionswelle zurückzukehren erlaubt, können die Schnitte noch complicirter gestaltet und ganze Theile entfernt werden, ohne Änderung der Pulsation. Stets hört sie plötzlich auf. Die Schnelligkeit der Bewegung ist doppelt so groß, wie bei der normalen Meduse, wo sie durch Randkörper controllirt wird, und bleibt während dieser künstlichen Erregung constant; sie hängt auch nicht vom Umfang des schlagenden Gewebes, sondern von der Länge des Stromkreises ab: kleine Kreise lassen schneller schlagen als große, während bei Fragmenten mit Randkörpern (die intacten Medusen verhalten sich wieder anders) die größeren Stücke schneller schlagen; überhaupt schlägt ein solches Fragment ja auch dann, wenn seine Form keinen geschlossenen Stromkreis erlaubt. Die rhythmischen Bewegungen der Medusen müssen also wohl von einem oder mehreren Centren ausgehen; diese können aber an einem beliebigen Punkt der Subumbrellamusculatur etablirt werden, und einmal aufgestellt, bleibt ein solches Centrum, solange die Pulsation dauert. Die rhythmische Pulsation der randkörperlosen Scheiben hängt ab von »elektrischer Übertragung von Energie« und erhält sich selbst, d. h. durch innere Reize, sobald einmal die Bewegung auf äußeren Reiz hin begonnen hat. — Werden intacte Medusen aus dem Wasser genommen und wieder hineingeworfen, so steigert sich durch diesen Reiz Schnelligkeit und Amplitude der Pulsation; auch geschieht dies mitunter ohne ersichtlichen Reiz; bei der randkörperlosen Scheibe steigert sich auf gleiche Behandlung nur die Amplitude. Die Sinneskörper sind daher nicht zur Entfaltung von »excitement« nöthig. Der Reiz für die Pulsation wird durch die diffusen Nerven- resp. Epithelialelemente der Subumbrella übertragen und ist nicht muskulärer Art; denn frisch regenerirtes Subumbrellagewebe, noch

ohne Muskelfasern, das sich nicht selbst contrahiren kann, dient gleichwohl als Brücke, um Reize auf jenseitiges Muskelgewebe zu übertragen. — Der ruhende randkörperlose Schirm von *C.* wird in Bewegung versetzt durch alle Salze von Ka, Na, Li, Ba, J, Br, Pt, ferner durch schwache Säuren, Ammonium, Glycerin; Mg, Ca, Str, Harnsäure und Dextrose reizen ihn nicht und bewirken auch keine Contraction. Der Hauptstimulus im Seewasser ist Cl Na; Mg ist das Hemmende; in einer Kochsalzlösung von entsprechender Concentration schlägt der Schirm mehr als $^1/_2$ Stunde lang, kommt aber zur Ruhe in einer Lösung, die Mg und Na Cl im Verhältnis wie im Meerwasser zeigt. Ringer's Lösung, die Optimumcombination von Na Cl, K, Ca ist kein »anorganisches Nährmittel«, sondern ein Stimulans. Der Organismus müsste sich aber erschöpfen, wenn nicht Mg zur Hemmung dabei wäre. Wird Mg bei schlagendem Schirm gefällt, so bringen die übrigen Constituenten eine heftige Pulsation hervor, die bald in eine Art von Tetanus übergeht. Ca hilft dem Na Cl, dem hemmenden Einfluss des Mg zu begegnen. Der Schirm schlägt $^1/_2$–1 St. in entsprechender Lösung von Na Cl, Mg, Ca, hört aber in 2 Minuten auf, wenn nur Na Cl und Mg zugegen sind. K allein hilft dem Na Cl nicht, dem hemmenden Einfluss des Mg zu begegnen (der Schirm schlägt in Na Cl, Mg + K ebensowenig wie in nur Na Cl und Mg), hilft mit den beiden (Ca + Na Cl) zusammen gegen Mg. So vereinigen sich alle 4 Constituenten (Na Cl, K, Ca auf der einen, Mg auf der anderen Seite) zu einer so balancirten Flüssigkeit, dass die Scheibe gerade an der Reizschwelle gehalten wird, und jeder wiederkehrende innere Reiz rhythmische Bewegungen auslösen muss. Solange noch ein Sinnesorgan bei Scypho-, ein Restchen Schirmrand bei Hydromedusen da ist, ist die Pulsation rhythmisch; bei *C.* tritt nach Excision des letzten Randkörpers sofort 24 Stunden lang Ruhe ein; *A.* und *D.* nehmen jedoch in gleichem Fall bald wieder die Bewegungen auf; bei *Gonionemus* sind ebenfalls nach Excision spontane Einzelbewegungen beobachtet [s. hierzu unten p 10 Loeb]. Verf. gibt sehr ausführliche Tabellen über seine chemischen Reizversuche, ferner physiologische und biologische Beobachtungen. Bei *C.* reagiren nur Mundarme und Subumbrella auf Reize; die Exumbrella ist ganz unempfindlich. Es besteht kein principieller Unterschied zwischen der Rolle der Sinnesorgane bei der Pulsation und irgendwelchen anderen Theilen der Subumbrella. Die Sinnesorgane senden verschieden schnelle Pulsationsreize aus; der jeweils schnellste beherrscht die Pulsation der ganzen Meduse. Scheibe und Sinnesorgane beeinflussen sich gegenseitig, die Subumbrella beeinflusst überhaupt alle empfindlichen Gewebe. Randkörperlose Medusen machen in K-freiem Wasser krampfhafte Contractionen der Mundarme; die intacte Scheibe jedoch, die pulsirt und in der betreffenden Lösung still steht, zeigt die Mundarme bei Ruhe der Glocke contrahirt, beim Pulsiren dagegen offen. Die Subumbrella übt eine »Reflexcontrolle« über Sinnesorgane und Mundarme aus. Wiederholte Reizung eines Schirmtheils führt zur Ermüdung, aber nur für diesen Theil. *C.* lebt Monate lang auch im Dunkeln und leidet dabei nicht, während die commensalen Algen degeneriren. Hungernde können bis zu $^1/_{16}$ Volumen reducirt werden, ohne zu sterben. Licht hat vielleicht auf den Stoffwechsel Einfluss; denn hungernde Medusen schrumpfen im Licht schneller ein (sind thätiger) als im Dunkeln. Hungernde Thiere verlieren die Mundarme; die Eier kommen nicht zur Reife [s. hierzu unten p 12 Hertwig und p 13 Schultz]. Das umgebende Seewasser ist entschieden alkalisch, die Körpersäfte kaum. Allmählicher Süßwasserzusatz wird bis zu 75% gut ertragen, besser als eine einseitige Reduction einzelner Bestandtheile [s. auch oben].

Loeb untersucht die Wirkungen verschiedener Lösungen auf die rhythmischen

Contractionen von *Polyorchis*. Das Schwimmen ist normal nur in Lösungen, die Mg enthalten, und der scheinbar spontane Charakter dieser Bewegungen rührt vom Mg her, das im Seewasser enthalten ist. Die Wirkung von Mg kann durch eine äquivalente Menge von Ca oder Ka inhibirt werden. Der isolirte Mittelschirm von *P.* ohne Rand, der in einer Zuckerlösung oder Seewasser sich nicht rührt, wird durch Zusatz von $CaCl_2$ (oder Str oder Ba) zum Schlagen gebracht, aber nicht durch $MgCl_2$. Mg inhibirt die Wirkung des Ca, wenn mindestens das 4fache Äquivalent zugesetzt wird. Das randlose Mittelstück schlägt in der Regel nicht oder nur nach mehreren Stunden in reiner NaCl-Lösung, pulsirt aber sofort und 1–3 Stunden lang in einer Lösung von $CaCl_2$ in Rohrzucker. Durch Zusatz von Salzen (Oxalaten, Fluoriden etc.), die den Kalk wegschaffen, kann es zum Schlagen gebracht werden. Säuren rufen im isolirten Mittelstück Schläge hervor, Alkalien inhibiren diese. So verhält sich *P.* in mancher Beziehung anders als *Gonionemus*.

Morse berichtet über einige biologische Beobachtungen an *Gonionemus*. Deckt man eine Stelle der Wasseroberfläche mit Öl, so kehren sich die Medusen, oben angekommen, nicht wie sonst um, sondern machen weitere Contractionen; einige sinken passiv nach geraumer Zeit in gleicher Stellung. Gleiches Resultat bei einer an der Oberfläche eingetauchten Glasplatte, bei Bedeckung mit Paraffin dagegen die übliche Umkehr. Der normale Reiz auf den das Wasser verlassenden Glockentheil, der in Folge localer Contraction die Umkehr bewirkt, geht nicht vom Licht aus (gegen Yerkes); denn wenn man dieses parallel der Wasseroberfläche einfallen lässt, so zieht sich doch stets die Glockenseite, die die Oberfläche erreicht, zuerst zusammen, auch wenn die entgegengesetzte nach dem Licht gekehrt ist. *G.* sammeln sich nicht an der erleuchteten Seite. Schwimmbewegungen hören auf starken Lichtreiz auf, die Thiere sinken passiv. Beim Übergang von Licht zu Dunkelheit werden die Bewegungen langsamer und sistiren allmählich. Das Sammeln im Dunkeln ist nicht durch Lichtfliehen zu erklären, sondern die in allen Richtungen schwimmenden Medusen gelangen früher oder später ins Dunkel und bleiben da, weil der anstachelnde Lichtreiz fehlt, gleichsam in einer Falle. — Verf. machte auch thermische Versuche, indem er im selben Glas am einen Ende das Wasser auf 2° abkühlte, am anderen auf 36° erwärmte: von den eingesetzten Medusen schwimmen je einige zur Hitze- und Kälteseite und bleiben dort in Ruhe, die allermeisten aber sammeln sich nach einiger Zeit in der Temperaturstufe von 20–30° an. — **Yerkes** entgegnet, Licht sei nur einer der Factoren zur Umkehr, und hält daran fest, dass es zuerst die Thiere nach derselben Seite bringt, allerdings mehr durch einen starken Reiz, als durch einen definitiv richtenden Einfluss. Jede Änderung in der Lichtintensität soll als Reiz wirken. Ferner fiel bei seinen Versuchen [s. Bericht f. 1903 Coel. p 11] das Licht im Winkel zum Boden des Gefäßes ein, bei M. anscheinend genau senkrecht. Die Reactionen ruhender Individuen müssen andere sein als die schwimmender.

Torrey(1) studirt experimentell die Altersunterschiede in einer Hydroidencolonie in Bezug auf Verzweigung, Ringbildung und Ornamentirung der Hydrotheken. Bei *Clytia bakeri* werden unter der Hydranthenregion die Ringel allmählich länger, in dieser Region nimmt die Zahl der Ringel zum Stiele hin ab, je jünger die Hydranthen sind. Die Regeneration distaler Abschnitte (in 5 Serien) verläuft nach dem localen, nicht dem basalen Structurtypus, die der mittleren (3 Serien) nach dem distalen Typus, nicht dem localen, also der jüngsten Bildung entsprechend; die Heteromorphose am unteren Schnittende neigt in Betreff der Stiele ebenfalls nach dem distalen Typus; die Stämmchen beginnen mit der frühesten Art des Normalstamms. Doch ist die Zeit der Aus-

gestaltung zu kurz für ein abschließendes Urtheil. Das Gebilde ist jedenfalls nicht einfach das Ergebnis eines functionellen Gleichgewichts zwischen dem Organismus mit ungeschwächter Regenerationskraft und den äußeren Bedingungen. Es besteht Beziehung zwischen der Differenzirung der Colonie und den Altersveränderungen.

Torrey(2) gibt einige Berichtigungen zu seinen früheren [s. Bericht f. 1904 Coel. p 9] Versuchen an *Corymorpha*, speciell über die Wirkung der Schwerkraft. Der Wechsel in der Polarität eines Stückchens wird nicht von einer Änderung in der Reaction der axialen Zellen begleitet, sondern hängt mit der Beziehung zur Unterlage zusammen. Der Stamm stellt sich wohl wieder vertical ein, aber oft umgekehrt orientirt. Am früheren Verhalten war schuld, dass seine Exemplare schon 8 Tage warm gestanden hatten. Macht man Einschnitte, die die Wirkung der Muskelzellen ausschalten, aber die axialen Zellen belassen, so zeigt es sich, dass nicht erstere, sondern letztere durch Wechsel in ihrer Turgidität das Stämmchen orientiren: sie bringen dadurch Bewegungen im Stamm hervor, vergleichbar den durch Schwerkraft erzeugten, sind dabei aber active Elemente. Wenn sie also den Geotropismus beherrschen, so stände *C.* (die Hydroiden?) einzig unter den Metazoen da und verhielte sich ähnlich wie Pflanzen.

Morgan setzt seine Experimente über abgeschnittene und ligirte *Tubularia*-Stämmchen fort und versucht eine neue Analyse der Regeneration und Polarität. Jene rührt von Änderungen im Stamm her, die durch Abtrennung des alten Polypen verursacht werden. Der Reiz ist hauptsächlich innerlich; daneben ist das offene Ende ebenfalls von Bedeutung, denn bei Ligatur des Endes werden keine Polypen entwickelt. Das orale Ende sprosst deshalb zuerst, weil es ein jüngerer Theil ist (d. h. weniger stammwärts differenzirt) und die Richtung der Differenzirung für Hydranthenbildung hat. Seine Entwickelung hält die der basalen Hydranthen eine Zeitlang im Schach, weil der zuerst sich entwickelnde Hydranth aus der Stammflüssigkeit den Überschuss von Nahrung wegnimmt. Wird das orale Ende ligirt, so gestattet die steigende Nahrungszufuhr bald das basale Sprossen. Für die Polarität oder deren heteromorphische Änderung bringt Verf. weitere Experimente. (Wenn auch ein Hydranth sich basalwärts bilden kann, so doch viel seltener ein Stolo oralwärts. Bei einem Stück, das oral und aboral ligirt, dann in der Mitte entzwei geschnitten wird, entwickelt das orale Schnittende der Basalhälfte seinen Hydranthen zuerst.) Wird ein langes Stück in Stücke von 2-5 mm Länge zerschnitten, so entwickelt jedes seinen Hydranthen zur selben Zeit wie ein langes Stück, das in derselben Höhe abgeschnitten wäre. Demnach hat das lange Stück eine viel größere Fähigkeit als nur für den oralen Hydranthen; wenn sich also nicht auch ein basaler Hydranth bildet, so liegt dies am Fehlen des Reizes, dessen Natur noch nicht bekannt ist. Schneidet man basale Enden in der Entwickelung ab, so wird das orale Wachsthum nicht beschleunigt; schneidet man orale mehrmals ab, so tritt die Neubildung ebenso rasch auf wie an den einmal gekürzten Controllstücken. Durch basale Hydranthenbildung wird nicht die Polarität des ganzen Stamms umgekehrt (gegen Loeb); zerlegt man ein solches Stück mit basalem Hydranthen in weitere Stücke, so produciren alle am oralen Theil ihre Polypen, höchstens sind die ganz basalen etwas verändert. — Hierher auch unten Vertebrata p 74 Morgan(3).

Nach **Goldfarb** ist Licht ein Factor bei der Regeneration von Hydroidpolypen. Dass solche auch im Dunkeln noch lange Zeit regeneriren (Colonien von *Eudendrium ramosum*, denen alle Zweige entfernt waren, bis zu 13 Tagen), spricht nicht dagegen; denn so lange halte der Einfluss des Lichtes noch vor.

Später wurden keine oder nur ganz wenige Hydranthen regenerirt, wenn die Stöcke nicht dem Licht ausgesetzt waren. $^{1}/_{6}$–$^{1}/_{12}$ Minute Exposition genüge für die 2., 3. etc. Verjüngungsperiode. Die Zahl der gebildeten Hydranthen steht in keinem Verhältnis zur Dauer der Belichtung. Lange Haft im Dunkeln schädigt die Regenerationskraft nicht, denn nach Versetzung in dauerndes Licht kann die Zahl der regenerirten Hydranthen die ursprüngliche erreichen oder übertreffen. Wird *Pennaria tiarella* 2 Tage im Dunkeln gehalten, so gehen alle Hydranthen verloren; 3–5 Stunden lange Belichtung kann die Regeneration anspornen, gewöhnlich sind aber dafür 2 Tage nöthig.

Hadži gibt einige Vorversuche zur Biologie von *Hydra*. Die Zoochlorellen wohnen nur in Entodermzellen; nach dem Wandern in das Ei gehen sie in den Ectodermzellen später ein. Der grüne Farbstoff stimmt durchaus mit Chlorophyll (aus Buchenblättern) überein. Nach Auspumpen der Luft und Einlassen von CO_2 ist *H. fusca* nach einiger Zeit abgestorben, *viridis* lebt noch und erholt sich nach Wasserwechsel. Die Zoochlorellen scheiden O aus. Umgekehrt gehen in schlechtem Wasser die grünen Hydren eher zu Grunde als die braunen; im Dunkeln leben sie, wenn das Wasser frisch erhalten wird, sehr lange. *H.* nimmt nur animalische Kost; Stärke wird nicht verdaut; die Zoochlorellen sind bei der Ernährung nicht betheiligt; wenn sie sich zu stark vermehren, so werden die überschüssigen ausgestoßen. Die Verdauung ist nicht ganz intracellulär, sondern eine Vorverdauung im Gastralraum geht voraus; dann erst werden die Nahrungspartikel mit Pseudopodien von den Nährzellen aufgenommen und verarbeitet. Injicirte Zoochlorellen werden weder vom Verdauungssecret angegriffen, noch von den Nährzellen aufgenommen. *H.* ist von den Zoochlorellen nicht zu befreien, und diese sind außerhalb nicht auf die Dauer zu cultiviren. Im Dunkeln wandern die Z. nicht in die Eier; solche bleichen Eier blieben, ohne sich zu furchen und eine Hülle zu bilden, noch einige Stunden am Thier, fielen dann ab und gingen zu Grunde; nur 1 von 20 brachte es zu einer algenlosen durchsichtigen *H.* Durch Berühren und leichtes Schütteln bereits eingekapselter Embryonen erzielt man Abnormitäten: 2 köpfige, stets mit 6 Armen, solche mit gegabelten Tentakeln und tentakellose. Plasmaentnahme am reifen Ei stört nicht die normale Entwickelung. Unreife, noch nicht abgerundete Eier lassen nach Halbirung meist nur die eine Hälfte (die mit Kern?) entwickeln; eine halbirte Oocyte stellt die normale Größe wieder her.

Hertwig hat Knospung und Geschlechtsentwickelung unter normalen und künstlichen Bedingungen bei *Hydra fusca* studirt. A. Normalculturen. Die Färbung wechselt nach Temperatur, Culturbedingungen und Länge der Zucht, ist darum für Artunterscheidungen (z. B. *rhaetica* der Alpenseen) nicht brauchbar. Die Zahl der Tentakel ist ziemlich constant 6, auch bei Variationen in Temperatur und Fütterung; 7, 8 selten, 5 durch Hemmung; Anlage nach bestimmtem Knospungsgesetz. Die Geschlechter waren in den Culturen stets getrennt; die Diöcie ist kein specifisches Merkmal, da Kälte die Production von ♂ veranlassen kann, und so die Monöcie von äußeren Bedingungen abhängig wird. Die scharfe Sonderung in lichten Stiel und dunkeln Körper (Entoderm) ist durch Hunger verwischbar. Die Knospung ist nicht auf eine bestimmte Zone beschränkt: die Knospen entstehen einzeln, in regelmäßigen Abständen (etwas mehr als 120°), so dass die 4. etwas über den Meridian der 1. hinausgerückt ist; jede folgende höher als die vorherige, also im Ganzen eine Spirale; bis zu 8 Knospen flach gewunden. Bei weitgewundenen Spiralen ergibt sich ein unregelmäßigeres Bild durch Einschübe in den Zwischenräumen. Diese Anordnung bestimmt die »Gunst der Ernährung«: die nächste Knospe

steht da, wo ihr die vorangehende am wenigsten Abbruch thut. Die Knospenstelle nimmt die Beschaffenheit des Stiels an, wird aber nie wieder benutzt, sondern immer werden neue Partien des Magens herangezogen, so dass sich der Stiel auf Kosten des Magens vergrößert und Riesenformen gebildet werden. Die Eier entstehen in der Knospungszone da, wo sich eventuell Knospen gebildet hätten, bis dicht unter die Tentakel. Nach der Eibildung kann ein Thier an entsprechend höheren Stellen wieder Knospen bilden. Doch beweist dies keine Homologie von Knospen und Eiern (ursprünglich Eier an Sporosacs, also Entstehungsrhythmus phylogenetisch), sondern ist die unmittelbare Folge ähnlicher Ernährungsbedingungen. Darin ist die Bildung der Hodenbläschen ganz verschieden; diese sind von wechselnder Größe und verlangen deshalb nicht local intensive Ernährung, sondern sind in ganzer Ausdehnung des Magens möglich (bei Zwitter ♂ oben liegend, aber noch zwischen die Eier vordringend). — B. Experimente mit Culturen bei 14–18°, 22–25° und 8–10°; damit combinirt Hunger- und Futter- (auch Überfütterungs-)Culturen. »Geschlechtsentwickelung trat nur bei den Kälteculturen ein und zwar sowohl bei den Futter- wie Hungerculturen; ferner bildeten sich ausschließlich männliche Thiere aus.« Der Unterschied zwischen Hunger- und Futtercultur besteht nur im Grad der Hodenbildung. Übergang von der Knospung zur Hodenproduction wurde besonders in Futterculturen beobachtet; bei weiterer Fütterung oder in Hungerthieren, die später gefüttert werden, nach der Hodenproduction wieder Knospung. Hunger hat (gegen Nussbaum) keinen Einfluss auf das Geschlecht; denn 1904/5 producirten je nach der Zucht, sowohl hungernde wie fressende, Eier oder Hoden, 1905/6 aber die Zimmerexemplare überhaupt keine Geschlechtsproducte, weder fressend noch hungernd, die Kälteexemplare sowohl fressend als bis zur Inanition hungernd dagegen Hoden. Eine präcisere Vorstellung ist nur möglich durch Betrachtung der allgemeinen Vorgänge im Zellenleben. Zur Knospung müssen alle Zellen einer bestimmten Körperstelle zu Ernährung, Wachsthum und Theilung fähig sein, zur Bildung der Gonaden dagegen sind nur die Ectoderm- resp. interstitiellen Zellen in Wucherung, das Entoderm gehemmt. (Dies entspricht den Depressionen der Protozoen, die durch ungünstige Kernplasmarelation hervorgebracht werden.) Auch hier geht Bildung der Geschlechtsproducte mit Verschiebung der Kernplasmarelation einher, sowohl in den ectodermalen und interstitiellen, als in den entodermalen Zellen. Eier und Hoden sind aber histologisch verschieden, weil letztere direct durch Wucherung der interstitiellen Zellen gebildet werden, die Eier jedoch auch noch wachsen, so dass hier Zellvergrößerung an Stelle von Zelltheilung tritt. Vielleicht haben die zur Eiproduction verwandten Zellen schon bei der Geschlechtsbestimmung eine zur Depression leitende Veränderung erfahren. Andere Depressionen, noch ausgeprägter als beim Aufhören der Knospung, zeigt *H.* nach lebhafter Vermehrung bei starker Fütterung (Einziehung der Tentakel, sehr chromatinreiche Kerne, Tendenz zur Zellverschmelzung, Schwinden des gastralen Hohlraums, Bildung eines ganzen Syncytiums), und diese sind nicht leicht rückgängig zu machen; meist erfolgt Absterben. Das Zusammentreffen von geschlechtlicher Production und Absterben ist möglich, aber nicht Regel; ersteres ist nicht die Ursache für letzteres, wohl aber können beide gemeinsam durch Depression bedingt sein.

Schultz hat speciell die Erscheinungen des Hungerns an *Hydra fusca* untersucht. Dass die Experimente wegen des Einflusses der Temperatur, und weil eventuell Reductionen zu bestimmter Jahreszeit ohnehin eintreten, nicht rein waren, sei unwesentlich, da alle 3 Versuchsreihen reducirte und geschlechtsreife Thiere ergaben. Die ersten Tage (bis eine Woche) tritt gewaltige Streckung

auch der Tentakel ein (Gegensatz zur Kältereaction), die Knospung wird sistirt (eventuell Knospen rückgebildet), da sie nur bei guter Ernährung möglich ist, während die geschlechtliche Fortpflanzung durch Hunger stimulirt wird. Nach längerem Hunger Verkleinerung unter die Norm, Einziehen der Tentakel, Rückbildung der Schlauchform, Schluss des Mundes; schließlich resultirt eine »von Ectoderm und Entoderm ausgekleidete Kugel«, eine Planula, ebenso typisch wie bei der Ontogenese. Histologisch: Einschmelzung der Fühlerzellen, keine Syncytienbildung; Epithelmuskelzellen auch contrahirt flach, dann nur noch dünne Schicht; einzelne Zellen plasmaärmer, nur noch Mantel um den Kern; andere mit normalem Plasma, aber riesigem Kern (Kernplasmarelation); im Gastralepithel schwindende Vacuolen, Anhäufung von Pigmenten und Proteïden. Die Enden der Entodermzellen, damit erfüllt, vereinigen sich amöboid zu einem Syncytium; einzelne Zellen werden ausgestoßen, bilden Ballen und Detritus. Die degenerirten Zellen dienen nicht zur Ernährung. Die interstitiellen Zellen entwickeln sich im Gegensatz zu allen anderen und werden zu Testikeln mit reifen Spermien; Eibildung wurde nie beobachtet. Die Constanz der Zellgröße zeigt sich beim $^1/_7$ Individuum noch wie beim normalen. — Verf. gibt sehr eingehende vergleichende und theoretische Erörterungen über die Reihenfolge und Bedeutung der Reductionsvorgänge. Die Verkleinerung kann sehr weit gehen, ehe die eigentliche Reduction einsetzt. »Kampf der Theile« kann nicht maßgebend sein: es erhalten sich nicht die anspruchslosen Zellen, und es entsteht keine »Sparmaschine«. Die Reihenfolge der Vorgänge ist nur aus den Bedürfnissen des Gesammtorganismus zu erklären. Dieser macht beim Hungern die Entwickelung in umgekehrter Folge durch: »Verjüngung«, »Zurückgehen auf einen früheren Lebenszustand«. Verf. nimmt ebenfalls auf Protozoen und Geschwülste Bezug: Tumoren bestehen aus embryonal gewordenen Zellen, das embryonalste Gewebe siegt im Kampf mit den übrigen. »Genitalzellen sind Parasiten, die noch besser gedeihen, wenn der Organismus geschwächt ist.« — *Protohydra* ist nur eine durch ungünstige Bedingungen reducirte *H. fusca*, geschlechtslos, aber mit Theilungsfähigkeit.

---

2. Hydromedusae.

Physiologisches s. oben p 9 **Mayer** (1) und p 9 **Loeb**, Biologisches p 11 **Torrey** (2), p 12 **Hadži** etc., Regeneration p 10 **Torrey** (1), p 12 **Morgan** etc.

Laut **Annandale** (1) ist die indische *Hydra orientalis* n. eine eigene Species durch die außerordentliche Länge der Tentakel, die Gonadenlage (nur obere $^2/_3$ des Körpers), das getrennte Geschlecht und die verschiedene Bedornung der Eihülle. Die Anheftung auf Mollusken, die Nachbarschaft von Spongillen und Bryozoen wird aufgesucht. Chironomidenlarven sind Feinde der *H.* und fressen sie trotz Nesselkapseln. *H.* nährt sich von Cladoceren, Copepoden (verschmäht Ostracoden?), Insektenlarven (auch den erwähnten *Chironomus* im Jugendzustand), aber nur Morgens; in Mittagshitze und bei Nacht Ruhe. — Im gröberen und feineren Bau steht nach **Annandale** (2) *H. o.*, ein »ordinary member of the genus«, *grisea* nahe. Die Zahl der Tentakel wechselt je nach Jahreszeit und Generation (mehrere in einem Jahr). Verhältnismäßig wenig Knospen werden producirt, im Winter in bestimmter Ordnung, die aber mit Temperatursteigerung im Frühling aufhört. (Gelegentlich auch Abtrennung der Länge nach.) Temperatursteigerung bewirkt bei manchen Individuen die Bildung von Hoden; wenn hoch, bei den übrigen die von Eiern. Als Erschöpfungsresultat sind Eier anzusehen, die keine hornige Schale besitzen.

Nach geschlechtlicher Fortpflanzung gehen die Individuen zu Grunde. *H. o.* ist zarter als nördliche Species, schwer anpassbar, gegen Hitze empfindlich, photophob (wohl der Wärme wegen). Die Farbe rührt nicht von symbiotischen Algen, sondern von gefressenen Partikeln in Entodermzellen her. — Über *Protohydra* s. oben p 14 **Schultz**.

Carretero zählt die Hydroiden der spanischen Küste auf, von Plumulariden 2 *Antennella*, 4 *Antennularia*, 5 *Plumularia*, 2 *Polyplumaria* (*cantabra* n. mit Beschreibung). Letztere ist ein Tiefengenus. Schlüssel der bisherigen (4) Arten und Tiefentabelle über ihr Vorkommen. — Hierher auch **Buen**.

Billard(1) fügt seiner früheren Liste der Hydroiden der Bucht von Hougue einige Arten hinzu und macht Bemerkungen über die Variationen der Meduse von *Cladonema radiatum*. Zahl der Radiärcanäle bei 39 unter 50 anomal, Canalverzweigung ebenfalls sehr wechselnd.

Billard(2) führt vom Material des Travailleur und Talisman über 60 Arten mit genauen Fundangaben an; mehrere neue Varietäten. — **Billard**(3) desgleichen von der Expedition nach der africanischen Westküste 18 Arten, darunter *Aglaophenia heterodonta* mit ausgesprochener Dichotomie, nicht Fiederung.

Von der antarctischen Expedition (Charcot) führt **Billard**(4) 9 Hydroiden auf (*Schizotricha turqueti* n. nahe verwandt mit *unifurcata*) und gibt eine Zusammenstellung der bisher aus antarctischen Gebieten beschriebenen 32 Species, davon 16 nur antarctisch, 9 auch subantarctisch, 2 bipolar, 2 von den Kerguelen und 3 cosmopolitisch. Histologische Details bei *Myriothela austrogeorgiae* über Entodermfalten, abweichende Nesselkapseln, Adhäsionstentakel in der unteren Körperregion. Gonophoren typisch medusoid. Verschiedene Oocyten vereinigen sich zu einem »Plasmodium«, dem definitiven Ei; aber alle Kerne außer einem werden zu den Pseudozellen oder Dotterkörperchen.

Steche beschreibt die Colonien von *Perigonimus sulfureus* auf der Schale von *Hyalea tridentata* mit den durch das pelagische Leben des Wirthes bedingten Anpassungen. Alle Fresspolypen sind um die Schalenöffnung gruppirt; die übrigen Partien weisen nur Geschlechtsmedusen auf. »Zur Herabsetzung des Reibungswiderstandes beim Schwimmen des Wirthsthieres« ist die Ausbildung von Hydrocaulis ganz unterblieben; Polypen wie Medusen entspringen einzeln und unverzweigt aus der anastomosirenden Hydrorhiza. Die Medusen gleichen denen der typischen *P.*, die Polypen »dagegen weichen in ihrer Form bedeutend von allen bekannten ab«, sind sehr groß, plump, fassartig. Peristom von 6–9 kurzen dicken Tentakeln umgeben, am Stiel plötzlich eine Art Gelenk bildend, das dem Polypen beim Schwimmen des Wirthes erlaubt, dem Druck des Wasserstroms nachzugeben. Periderm ohne Fremdkörper (pelagische Erleichterung); ferner conische Vorsprünge (Schutzindividuen). In der Gastralhöhle gefressene Molluskeneier.

Laut **Torrey & Martin** kann zu den in Gonophoren und Gonangien bekannten Sexualunterschieden ein solcher in den Corbulae kommen. Diese sind bei den *Aglaophenia* der californischen Küste beim ♂ offen (Blättchen nicht vereinigt), beim ♀ geschlossen.

Nutting(1) zählt von den Hawaischen Inseln 51 Species auf, darunter 29 neue. Mehr als die Hälfte, darunter nur eine Gymnoblaste, hat fasciculirte Stiele. Bei *Hydrodendrium* n. (*gorgonoides* n.), dem Typus der neuen Familie Hydrodendriden, liegen die Keimzellen in riesigen Hernien an den Hydranthen, ohne Blastostyl oder Spadix; männliche und weibliche Hernien finden sich in derselben Colonie, aber nie mehr als 1 an einem Hydranthen; die Eier scheinen im Entoderm zu entstehen, jedes »is inclosed in a separate closed sack, develops a hard encasing wall around itself and later develops a

statoblast«. Der Hydrocaulus ist eine schwammige Chitinmasse mit nacktem Cönosark darauf; die Hydranthen ähneln äußerlich Actinien. Ähnlich ist der Hydrocaulus bei *Balea* n. (*mirabilis* n.), dem Typus der neuen Familie Tubidendriden, aber Stamm und Zweige tragen in unregelmäßiger Anordnung fingerförmige Fortsätze, gleich einem Tentakel, jedoch ohne Nesselkapseln; die Hydranthen gehen jeder nur von 1 Cönosarkrohre aus; Gonosom unbekannt. Neu ferner *Corydendrium* 2, *Halecium* 1, *Campanularia* 1, *Stegopoma* 3, *Opercularella* (?) 1, *Lafoëa* 1, *Lictorella* 1, *Cryptolaria* 2, *Sertularia* 1, *Sertularella* 2, *Diphasia* 1, *Plumularia* 3, *Monostaechas* 1, *Antennella* 1, *Thecocarpus* 1, *Lytocarpus* 3, *Halicornaria* 2. Der Hawaischen Region sind 31 Species eigen. [Mayer.]

Doflein macht auf die Bedeutung der Solanderiden aufmerksam; es ist zu untersuchen, ob sie zu den Hydractiniden phyletisch nahe Beziehungen haben, oder ob es sich nur um Convergenz handelt.

Russell beschreibt nach 1 Exemplar *Trichorhiza* n. *brunnea* n., die zu den Pennariiden gehört, aber eine fädige, verzweigte Hydrorhiza (sie saß damit lose auf einer *Corymorpha*) und ein Perisark mit 4 Querfurchen hat. Zwischen den beiden Tentakelkränzen entstehen die 8–10 Medusoide und werden frei; von ihren 4 Ocellarbulbi ist einer größer als die übrigen. [Mayer.]

Trinci (1) beschreibt als *Tiarella* n. [Name für andere Hydroidpolypen vergeben] *parthenopea* n. eine »der häufigsten« Anthomedusen von Neapel ohne Augenflecke [*Tiara coeca* Hartlaub?], gallertigen Magenstiel und Mesenterien. Die Gonaden sind nicht adradial getheilt, sondern genau interradial.

Broch gibt nach neuen Fängen Beiträge zur Medusenfauna Norwegens. 14 Antho-, 12 Lepto-, 2 Tracho-, 2 Narcomedusen. Neu *Limnarea norvegica*: Mundgriffel paarig in den 4 Ecken, 2mal dichotomisch getheilt.

Potts bringt eine Zusammenstellung der Abbildungen von Süßwassermedusen und den entsprechenden Polypen aus der Literatur zum Vergleich mit seinen Notizen und Skizzen. Bei dem Polypen von *Microhydra Ryderi* unterscheidet er 2 Arten der Fortpflanzung: durch ungeschlechtliche Larven (nicht wimpernd, irgendwohin fallend, sich nach 1–2 Wochen mit dem Fußtheil anheftend, Köpfchen ausbildend und reif erscheinend) und durch gewöhnliche Sprossung am Stock; Ablösung möglich, aber nicht gesehen. Bis man beobachtet hat, dass der Bournesche Polyp *Limnocodium* producirt, ist es ebenso möglich, dass er ein Einwohner der Themse ist und mit *L.* gar nichts zu thun hat. — Dies räumt auch Lankester in einer Anmerkung ein. — **Browne** (1) beschreibt nach 1 Exemplar der Pottschen Meduse diese etwas abweichend: sie hat 8 Tentakel, keine Sinnesorgane, keine Gonaden. Die Ähnlichkeit mit *L.* ist also nur auf das Hydroidenstadium beschränkt, das in beiden Fällen aber degenerirt ist. Der Polyp von *M.* bildet zudem keine fremde Hülle, wie der von *L.* Die freien Medusen von *L.* sehen aus, als wenn sie vom Ei direct kämen, so wenig sind sie als Medusenglocke entwickelt, haben jedoch Sinnesorgane. Die Medusen von *M.* sind zwar als Medusen viel weiter, haben jedoch keine Sinnesorgane. Die Tentakel beider unterscheiden sich durch Umfang und die Anordnung der Nesselzellen. Weitere Unterschiede sind in der ungeschlechtlichen Fortpflanzung gegeben, die geschlechtliche ist bei beiden unbekannt.

Browne (3) hat die im Niger wieder aufgefundene *Limnocnida* untersucht; sie hat zwar viel mehr Tentakel und Sinnesorgane als die Günthersche aus dem Tanganika und steht näher der Gravierschen aus dem Njansa; doch sind alle 3 dieselbe Species. Vor der Annahme einer recenten Flussaufwärtswanderung wie bei *Cordylophora* zieht Verf. die einer eocänen Überfluthung

Africas vor. Gegen Moore glaubt er, dass sich bei der Fortpflanzung ein Hydroidenstadium einschiebt. *L.* ist eine specialisirte Anthomeduse.

Ekman beschreibt eine *Cordylophora* aus dem vom Meer weit abliegenden reißenden Fluss Hyndevadson. Dort hinein ist sie aus dem Hjälmar-See gelangt, und in diesen entweder aus dem Mälarsee (noch jetzt) oder aus dem (früheren) Littorinasee (als Relict), von dem sich der heutige Hj.-See abgeschnürt hat.

Maas(1) gibt aus arctischem Material (von Römer & Schaudinn) eine Beschreibung des Baues (besonders der Gonaden) von *Ptychogastria polaris* (= *Pectyllis arctica*) und *Aeginopsis laurentii* (= *Solmundus glacialis*) sowie eine Revision des Systems der Tracho- und Narcomedusen bis auf die Gattungen und Arten mit Discussion der Funde der neueren Expeditionen. Daran schließt sich eine Zusammenstellung in Bezug auf arctisches, antarctisches, Warmwasser- und Tiefenvorkommen. Unter den holoplanctonischen Species sind wenige rein arctisch. Alle rein arctischen sind circumpolar. Biologische Eigenthümlichkeiten sind bei arctischen Medusen nicht vorhanden. Manche sind mit den subarctischen Gebieten gemeinsam; die Grenze wird durch den Verlauf der wärmeren Strömungen nach N. und der kalten nach S. gegeben, verschiebt sich aber nach der Jahreszeit; jedoch bleibt bei den Medusen zwischen arctischem Strom und nordeuropäischem Küstenwasser auch im Winter eine Schranke bestehen. Für die Frage nach der Bipolarität wird die Verbreitung der Medusen in einer Tabelle zusammengestellt. Keine Species ist beiden Polen gemeinsam, wohl aber einige merkwürdige Gattungen, die im warmen Oberflächenwasser fehlen, zum Theil aber in der Tiefsee vertreten sind. Dennoch bilden die Pole mit der Tiefsee kein einheitliches Faunengebiet; die Übereinstimmungen der drei Bezirke lassen sich bei Medusen durch Ursprung aus einer gemeinsamen Warmwasserfauna erklären; die Ähnlichkeit kann durch Austausch von Species eines Polargebiets mit der Tiefsee erhöht werden. Bei den polaren Species sprechen Merkmale und Quantität gegen eine Ursprünglichkeit. Das Problem der Bipolarität ist nicht einheitlich zu lösen und nicht nur bei benthonischen und planctonischen Gruppen verschieden, sondern hat selbst innerhalb einer Thiergruppe einen complicirten Charakter durch die übrigen Lebensbedingungen; auch ist noch größere Kenntnis der Antarctis abzuwarten.

Browne(2) zählt die Medusen aus dem Biscayischen Plancton auf, darunter mehrere Hochsee- und Tiefenspecies mit Beschreibung. *Trachynema* wird als Genus festgehalten; ganz distale Gonaden bereits an kleinen Exemplaren. *Colobonema* wiedergefunden, *Homoeonema platygonon* (sensu Maas). *Cunoctantha fowleri* n. hat auf den Magentaschen Medusenknospen in verschiedenen Stadien, die aus der Taschenwand entspringen, nicht parasitischen Ursprungs sind; die ältesten bereits mit 8theiligem Schirm, Sinnesorganen und geöffnetem Mund.

Hargitt(1) gibt eine Zusammenstellung der für Woods Hole in Betracht kommenden Medusen nach americanischen Quellen und Haeckel's System, meist ohne Berücksichtigung moderner Revisionen.

Mayer(2) beschreibt die Hawaischen Medusen, darunter *Solmaris insculpta* n. mit sculpturirter Exumbrella, 3 radialen violetten Riefen in jedem Lappen und purpurbraunen Gonaden (Tiefenspecies?).

Maas(2) zählt von Amboina 23 Species auf, die eine ziemliche Übereinstimmung mit der Siboga-Sammlung aus gleicher Localität zeigen; auch bis zur Fauna der Maldiven westlich und der Fiji-Inseln östlich besteht eine bemerkenswerthe Übereinstimmung, nicht nur bei Hochseespecies, sondern auch bei

Polypomedusen. 6 Antho-, 7 Lepto-, 3 Tracho-, 2 Narcomedusen; 1 Coronate, 1 Semäostome, 3 Rhizostomen. Wichtigere Gattungen: *Euphysora*, *Proboscidactyla*. Die parasitische *Cunoctantha* wird auch in *Aglaura* nachgewiesen.

M. & C. Delap geben eine Zusammenstellung der pelagischen Cölenteraten von Valencia (Irland): 19 Antho-, 14 Lepto-, 2 Tracho-, 1 Narcomeduse, 5 Scyphomedusen, 6 Siphonophoren, 4 oder 5 Ctenophoren, mit Daten über ihr monatliches Auftreten innerhalb der Jahre 1902–1905.

Hargitt(2) beschreibt ausführlich die Entwickelung von *Clava leptostyla*. Die Eier entstehen stets im Entoderm, und zwar in örtlicher (Gonophoren) und zeitlicher Beschränkung. Ihre Größe ist sehr verschieden und von der Zahl in ein und demselben Gonophor unabhängig. Das Wachsthum geht sehr schnell, zuerst nur im Plasma, dann auch im Kern. Die Ernährung geschieht direct durch das Entoderm des Spadix, nicht durch Aufnahme anderer Oocyten. Die weiblichen Gonophoren enthalten nie Sperma, wohl aber die männlichen mitunter Eier. Dies ist kaum Proterandrie, jedenfalls nicht zeitlich festgelegt. Auch die Cölenterateneier zeigen »cyptoplasmic differentiation«, die für die Entwickelung prädeterminirend ist, nämlich eine halbmondförmige Pigmentzone an der Peripherie nahe beim Kern, die jedoch keine »germinal localization« darstellt, weil keine Beziehung der Furchung zu dieser Region besteht, ferner nach der Furchung und Blattbildung Pigment auftritt, und die Farbenreaction dem Dotter vergleichbar ist. Bei der Reifung lösen sich Kernmembran und Chromatinnetz ohne Chromosomenbildung auf; Verf. nimmt eine völlige Zerstreuung des Chromatins und anderer Kernbestandtheile ins Plasma an. Der Nucleolus wandert vacuolisirt ins Plasma und zerfällt dort. Richtungskörper wurden beobachtet, aber dabei keine Mitosen, weder an lebendem noch an conservirtem Material. Die Eier, die einzeln in einem Gonophor liegen, sind abgerundet und furchen sich regelmäßiger als solche, die zu mehreren liegen; sonst ist die Furchung zwar regulärer als bei *Tubularia*, aber doch unregelmäßig genug (gegen Harm, s. Bericht f. 1903 Coel. p 8). Die Rotation der Blastomeren ist bei der dichten Packung im Gonophor unmöglich. Noch während der Furchung wird die Form von äußeren Umständen, vom Druck beeinflusst. Die Zellfurchung bleibt hinter der Kernvermehrung zurück; so entsteht ein Syncytium mit plasmatischer Differenzirung. Während der frühen Stadien und bis zu 16 Kernen sah Verf. keine Mitosen; später traten solche wieder auf. Verf. glaubt dabei an eine wirkliche amitotische Vermehrung; das Chromatin ist im Ei zerstreut und muss sich erst kernweise wieder sammeln und organisiren, bis wieder Mitose beginnen kann. Er verweist dazu auf die Verhältnisse bei Protozoen.

Congdon untersucht Morphologie und Entwickelung von *Eudendrium hargitti* n. Die Ausdehnungs- und Contractionsfähigkeit des Hypostoms ist besonders groß; die Ectodermzellen zeigen je nach der Contraction ein ganz verschiedenes Aussehen; unter den entodermalen Drüsenzellen sind verschiedene »Typen« als Secretionstadien zu deuten. Das Ectoderm bildet um die Basis der Hydranthen einen Drüsenring. In den Stielen und Zweigen erstrecken sich Streifen der Stützlamelle bis zum Perisark, wodurch trotz dem zwischenliegenden virtuellen Ectodermhäutchen eine Verbindung von Stützlamelle und Perisark hergestellt wird. Die jungen Eier liegen stets einzeln im Ectoderm der Colonie und auch noch in den Stielen. Da sie im Hydranthen stets im Entoderm liegen, so müssen sie in dem Halstheil zwischen Hydranth und Stiel durch die Stützlamelle wandern. Beim Eintritt in den Hydranthen ist das Ei bereits so groß, dass es das Entoderm weit in die Höhlung hinein vorwölbt; es hat schon im Stiel benachbarte Ectodermzellen aufgenommen. Eine leb-

haftere Absorption beginnt dann auf Kosten der Entodermzellen: fast die halbe Eimembran und die Grenzen der benachbarten Entodermzellen verschwinden, so dass eine Continuität zwischen letzteren und dem Eiplasma besteht; die Kerne liegen unregelmäßig. Wenn das Ei richtig im Gonophor eingeschlossen ist, so ist seine Umgrenzung wieder unversehrt; es bekommt dann seine Nahrung durch das Lumen des Spadix. Die Aufnahme der Entodermzellen durch das Ei ist kein Fressen, sondern das Ei ist dabei »largely passive«; Ei und Entodermzellen bilden eine Art Syncytium. Die Kerne bleiben während der Reifung zunächst unverändert und rücken, wenn der Dotter sich bildet, an die Peripherie; wahrscheinlich persistiren sie als Pseudozellen. — Bei *Eudendrium ramosum* machen die Eier die übliche proximal-distale Wanderung durch. Man kann nach Bau und Lage in der Colonie gedrehte und gerade Gonophoren unterscheiden, die jedoch nach Entstehung und Bestimmung gleichartig sind. Wahrscheinlich sind die einfacheren (geraden) aus den anderen durch Rückbildung entstanden, indem stets weniger Zeit und Material für den Aufbau der Gonophoren verwandt wurde; intermediäre Formen kommen vor.

Stschelkanowzeff ([1],[2]) gibt eine theils beobachtete, theils erschlossene Stadienreihe aus der Entwickelung von *Cunina proboscidea.* Die im Magen der *Geryonia hastata* parasitirenden Cuninentrauben gehören 2 Arten an: die ohne Magentaschen zu *C. rhododactyla* (= *Eurystoma rubiginosum*), die andere trotz Verschiedenheit der Magentaschen zu *C. proboscidea*, da die Gestalt der Hörspangen als Speciescharakter zu verwenden ist. Die von Metschnikoff als Sporen gedeuteten Körper im Magen der erwachsenen *proboscidea* sind nach Verf. die Producte geschlechtlicher Fortpflanzung: sie entstehen im Ectoderm der Magenwand, gerathen während der Entwickelung (Eireifung) durch die Stützlamelle hindurch in den Magen der Mutter und halten sich dort an den Entodermzellen fest. Sie bleiben in Bezug auf Gallerte, Velum und Entoderm rudimentär, »sind zu einer selbständigen Lebensweise vollkommen untauglich« und »stellen nur Säcke vor, die mit Geschlechtsproducten gefüllt sind«. Mit solchen Jungen soll sich *Geryonia* (durch Fressen der die Brut umschließenden Mutter-*proboscidea*?) inficiren, und aus den befruchteten Eiern dieser 2. Cuninengeneration geht dann nach Umherwandern im Gastralsystem der *G.* die Jugendgeneration hervor, die sich (einer Planula ähnlich) an der Magenwand des Wirthes festheftet und dort die bekannten Knospenähren bildet, d. h. zahlreiche 8theilige Cuninen durch Sprossung, aus denen nach dem Freiwerden durch Radienvermehrung und Weiterwachsen die erwachsene conische *prob.* hervorgeht. In dieser entstehen wieder die Eingangs erwähnten Genitalproducte. Hierüber macht Verf. sehr ausführliche cytologische Angaben, besonders über die Reifung. Aus den Spermatogonien an der Basis der Ectodermschicht entwickeln sich (Theilung nicht beobachtet) die Spermatocyten 1. Ordnung, daraus durch Theilung — hierbei 30 Chromosomen als Maximum beobachtet und als Normalzahl angenommen — die Spermatocyten 2. Ordnung. In den 4 Spermatiden vereinigen sich die Chromosomen zu einem dichten Netz (das Plasma wird ebenfalls durch Kernfärbemittel stark tingirt); dieses verdichtet sich zu einem eckigen verzweigten Körper mit glänzenden Körnchen. Die reifen Spermien sind kleine ovale Zellen, nicht geschwänzt (gegen Metschnikoff, der in den Gastralraum der Mutter zufällig gelangte fremde Zellen als Spermien ansah und so die Mutter als ♂, die Jungen als ungeschlechtliche Sporen deutete). Die Eier entstehen im peripheren und mittleren Theil der ectodermalen Magenwand; bei der Reifung tritt das Ei aus dem Ectoderm in das Entoderm der Mutter; von einer Erhaltung der Chromosomenindividualität kann dabei »keine Rede sein; die Chromosomen zerfallen schon in der Ovocyte in Nucleolen, ohne

sich vorher zu einem Netz zu vereinen«, und diese »entfernen sich vielleicht sogar aus dem Kern und treten dann in verändertem, sozusagen erneuertem Zustande an die Bildung neuer Chromosomen heran«. Diese Veränderungen der Nucleolen, die für einen lebhaften Austausch zwischen Kern und Plasma zeugen — auch hier treten im Plasma stark färbbare Körner auf, während solche im Kern verschwinden —, bestehen »hauptsächlich in der Concentration des Chromatins im Hauptnucleolus, dem secundären Zerfall des Nucleolus und einer neuen Vermehrung der secundären Nucleolen an der Kernperipherie«. Die kleinen Nucleolen ordnen sich in Reihen und verdichten sich wieder zu Fäden, deren Zusammensetzung aus Körnern nicht mehr sichtbar ist. Diese halbkreis- und **S**-förmigen Fäden legen sich mit den Enden an einander, so dass Ringe gebildet werden. Aus diesen entstehen durch Verstärkungen an 4 Stellen die Vierergruppen, die sich durch zweimaligen Querzerfall zweier Chromosomen erklären, so dass die Chromosomen nachher auch der Qualität nach halbirt wären. Verf. hat nur die eine Richtungspindel beobachtet, wohl aber 2 Richtungskörper. Vor der Befruchtung kommt der Eikern zu voller Ruhe. Spermien sind zahlreich in der Gallerte, selten im Entoderm; beide Pronuclei sind zunächst in Ruhe, von einander unterscheidbar; ihre Vereinigung wurde nicht gesehen. Die 1. Furchungspindel ist durch Lage und Form von der Richtungspindel unterscheidbar. Entodermzellen der Mutter bilden um das sich furchende Ei eine Art Nährfollikel, aber nicht epithelial. Die 4 Kerne sind noch gleich, dann ist einer durch Größe (und Gehalt) verschieden; erst bei 12 Kernen setzt die Plasmatheilung ein. Bildung einer Morula, die Ectoderm und Entoderm sondert. Ectoderm ursprünglich ein-, dann mehrschichtig; mit 2 großen, Ausläufer bildenden Zellen hängt die Larve am Entoderm der Mutter; im Entoderm frühe Differenzirung der Genitalzellen [s. oben die Kerne], die dann ins Ectoderm wandern. Differenzirung von Rücken- und Bauchseite; die aborale Seite bildet Falten (von Metschn. als Jugendknospen gedeutet); Tentakelanlage dorsal (an Stelle der früher erwähnten Trägerzellen gehen 2 Tentakel ins Entoderm der Mutter), dann 2 weitere Tentakel. Munddurchbruch an der sackförmig vorgewölbten Ventralseite. Statocysten- und Tentakelachse werden vom Rücken- (bei *Olindias* vom Bauch-) entoderm gebildet. Das Statocysten-Entoderm ist von vornherein einreihig, das Tentakel-Entoderm wird ausgestülpt und dann zur Achse geordnet, was gegen die Homologisirung der Statocyste mit einem Tentakel sprechen soll. Zunächst biegen Rücken- und Bauchentoderm am Schirmrand ineinander über, dann erst wird eine Entodermlamelle gebildet (ob in allen Radien?), diese ist einschichtig, nur an der Basis des Velums stehen mehrere Zellen (Rudiment eines Ringcanals?). Die übrige gewebliche Ausbildung bleibt zurück; die Larven können nicht der Mutter gleich werden, sondern müssen die vermuthete Entwickelung [s. oben] durchmachen. — Bei *C. rubiginosa* soll die in der Mutter lebende Jugendgeneration einen complicirteren Entwickelungsgang haben; auch die von Müller 1861 beobachteten Knospen sind trotz der anwesenden Spermien wie hier Geschlechtsindividuen innerhalb der Mutter, und der Generationswechsel in einem weiteren Wirth (*Liriope*) ist wahrscheinlich.

Stschelkanowzeff(2) macht Angaben über die Entwickelung von *Solmoneta flavescens*. Die 1. Spindel liegt excentrisch, darum 3 Plasmazonen im Ei: die äußerste bleibt bis zur Morula ungetheilt, die anderen umschließen die Blastomeren. Diese zeigen im Achterstadium 3 Etagen: 2 kleinste Zellen oben, 4 mittlere und 2 größte unten; die Morula hat 32 Zellen, in der Mitte 1 Zelle, die aus den großen Zellen des vegetativen Pols stammt. Dann folgt eine hohle Blastula mit der einen Zelle im Hohlraum. Bildung des Entoderms

(Parenchymula) aus dem Blastoderm und jener Mittelzelle. Die Abkömmlinge letzterer (Genitalzellen) treten durch die Basalmembran ins Ectoderm. Das Entoderm gruppirt sich durch den Zerfall innerer Elemente zu einem Hohlraum. 8 primäre Tentakel. — Über den Bau von *Olindias Mülleri* werden einige specielle Angaben gemacht. Die Stützlamelle ist geschichtet: die mittlere Partie faserig, die beiden Außenlagen structurlos. Im Entoderm sind Fermentzellen (Beginn der Radiärcanäle); trotzdem besteht intracelluläre Verdauung. Die Radiärcanäle sind von einer spiraligen, entodermalen Musculatur umgeben. Der Ringcanal dient mit seinen unteren Zellen zur Aufsaugung und Assimilation der Nahrung. Radial zeigt er kleine rothe Erhebungen (Haeckel's Augen?); hier liegen Krystalle und Kugeln (»Excretionskörper«), also sind diese Gebilde (Stützlamelle hier unterbrochen) Excretionsporen wie bei Äquoriden. *O.* ist eine Trachomeduse, in Gehörblasen und Centripetalcanälen *Geryonia*, im Nervensystem und Excretionsorganen *Aequorea* ähnlich. »Es würde Verf. nicht wundern, wenn für *O.* ein Hydroid gefunden würde.« — Bei seinen allgemeinen Vergleichen berücksichtigt Verf. nur den Verlauf der Entwickelung und kommt dadurch zu abweichenden Schlüssen, so dass z. B. die Gastralhöhlen verschiedener Medusen nicht homolog seien, weil sie das eine Mal innerhalb des Blastocöls, das andere Mal durch Invagination entstehen; oder dass die Keimblätter der Cölenteraten nicht homolog seien, weil bald das eine, bald das andere die Genitalproducte trägt.

Pearse studirte das Verhalten von *Tubularia* gegen mechanische, chemische, thermische und photische Reize. Die Thiere reagiren weder unter 0° noch über 26° C. und wesentlich nur auf Berührung, aber auch dann nur träge.

[Mayer.]

---

3. Siphonophora.

Hierher auch **Gough** (1) und **Mayer** (2) sowie oben p 18 **M. & C. Delap** und p 17 **Hargitt** (1).

Vanhöffen (1) gibt neben einer Allgemeindarstellung der Organisation und Entwickelung der Siphonophoren eine Aufzählung der im nordischen Plancton beobachteten 16 Arten von 14 Gattungen (Calycophorae mit den Mono-, Di- und Polyphyidae; Physophorae mit den Physonectidae, Rhizophysalidae und Tracheophysidae). Dazu Abbildungen auch der Jugendstadien.

Laut **Gough** (2) eignet sich *Muggiaea atlantica* durch Größe und Lebensweise besonders zur Feststellung der Meeresströmungen; sie zeigt auch den atlantischen Strom in den englischen Gewässern in seinen feineren Verzweigungen.

---

4. Scyphomedusae.

Hierher auch **Mayer** (2) und **Schouteden** sowie oben p 17 **Browne** (2), p 18 **M. & C. Delap**, p 17 **Hargitt** (1), p 17 **Maas** (2) und p 8 **Mayer** (1).

Maas (3) beschreibt aus dem lithographischen Schiefer *Paraphyllites* n. *distinctus* n., der sich durch die radiäre und circuläre Eintheilung des Schirmrandes an recente Coronaten und sogar bestimmte Gattungen anschließen lässt. Mittelfeld mit 4 Filamentbögen; nach außen eine Ringfurche, dann ein Kranz von 16 Lappen. Nur in 12 davon stehen Tentakel; die tentakelfreien Felder fallen wie bei *Paraphyllina* in die Interradien. *Paraphyllites* ist ein neuer Be-

weis für die Zusammengehörigkeit der Coronata, die im Sinne Vanhöffen's (gegen Haeckel) den递 Haupttheil der sogenannten Cannostomen mit den Peromedusen vereinigen.

Maas(1) gibt eine kritische Revision der Stauromedusen, sowie eine Zusammenstellung der übrigen Acraspeden nach ihrem Vorkommen in warmen, polaren oder Tiefen-Gewässern, theilweise unter Streichung oder Zusammenziehung früherer Arten. Die arctischen Acraspeden (excl. Lucernariden etc.) würden danach auf 8 Arten zusammenschmelzen.

Trinci(2) beschreibt den sonst als pacifisch angeführten *Stomolophus Chuni* von atlantischer Herkunft und von *meleagris* verschieden. Die Verbreitung einer solch wärmeliebenden Species kann nicht um Südamerica herum erfolgt sein, sondern soll aus einer Zeit gemeinsamen Meeres datiren.

Vanhöffen(2) liefert für das nordische Plancton nach einer allgemeinen Darstellung der Organisation eine Zusammenstellung der bisher beschriebenen Species, sammt den Abbildungen, auch von Ephyren: 20 Species mit Einschluss der von alten Autoren, auch ohne neuere Funde, übernommenen Arten (z. B. 3 *Chrysaora*, 5 oder 6 *Cyanea*, 3 *Phacellophora*).

Mayer(2) macht auf die Variabilität in Glockenhöhe und Pigmentirung bei *Periphylla dodecabostrycha* aufmerksam.

M. Delap(1) züchtete in Aquarien die Larven von *Cyanea Lamarcki* bis zu Ephyren und kleinen Medusen, die von *arctica* durch sehr schmale Ephyralappen, langen Mund und Blaufärbung verschieden sind. 1 Ephyratentakel kommt auch hier früher als alle anderen. — Nach **M. Delap**(2) gelingt auch die Aufzucht von *Aurelia* aus Planula und Scyphostoma mit geeigneter Fütterung (Medusen, Pteropoden in Abwechslung) bis zu Medusenscheiben von 8,5 cm Durchmesser. Strobilation und Ephyrenablösung wurde noch im 3. und 4. Jahr der Scyphostoma beobachtet. Die planctonische Larve von *Pelagia* entwickelt am Schluss der 1. Woche die Subumbrella und macht den Übergang von der Cilien- zur Muskelbewegung.

Über Restitution bei *Rhizostoma* s. Bericht f. 1906 Tunicata p 7 Driesch.

---

5. Ctenophora.

Hierher **Abbott** und **Mayer**(2), oben p 18 **M. & C. Delap**, p 17 **Hargitt**(1) und unten p 27 **Roule**(1).

Pedaschenko beschreibt nach 3 Exemplaren aus dem malayischen Archipel die aberrante Ctenophore *Dogielia* n. *malayana* n. Der eigentliche Körper ist ein Schlauch mit aboralem Endknopf und oralem Haupttheil; von der Übergangszone zwischen beiden Theilen gehen 2 massive birnförmige Anhänge aus; von deren Stielen entspringen jederseits 2 röhrenförmige Hauptäste, die sich wieder gabeln, so dass im Ganzen 8 Endäste vorhanden sind, die peripher mit verticalen »Endkörperchen« abschließen. So gibt hier die äußere Form die sonst innere Architectonik des Ctenophorenkörpers wieder. Dies ist auch anatomisch begründet. Der Endknopf entspricht im Bau dem Sinnesorgan der Ctenophoren; das Trichtergefäß entsendet 2 Gefäße jederseits dahin. Die seitlichen birnförmigen Anhänge enthalten typische Tentakelapparate, sind also selbst Tentakelscheiden; auch das Canalsystem ist typisch. Die häutigen Theile der Körperwandung erscheinen auf Schnitten als eine dünne, nicht immer zweischichtige (Ectoderm + Entoderm) Membran. Die 3. Schicht ist gar nicht oder (Boden des Sinnesorgans) nur sehr schwach nachzuweisen. Die Endkörper der verzweigten Anhänge entsprechen den Rippen, resp. Rippengefäßen.

Hind sind massenhafte Anhäufungen von Genitalzellen. Schwimmplättchen und Wimpern außer den modificirten Theilen (Federn) des Sinnesorgans fehlen. Verf. sah keine Bewegung im Leben und vermuthet nur Muskel-, keine Wimperbewegung. Die Organisation ist also der von Ctenophoren sehr nahe oder »identisch«; Abweichungen sind die Abwesenheit der Wimpern, die geringe Entwickelung der Gallerte und die (eventuelle) Beziehung dieser zum Ectoderm. Dies ist aber kein Grund zum Ausschluss von den Ctenophoren: *D.* ist zur neuen Gruppe der »Actenae« zu stellen, wenn nicht direct zu den Cydippiden. Eventuell handelt es sich um eine Larve mit vorzeitiger Ausbildung der Gonaden; darum sind die anderen Organe einstweilen unvollkommen.

Lillie([1],[2]) stellt eine Beziehung zwischen der Contraction und der Coagulation der Colloide in den contractilen Geweben fest. Der normale Rhythmus der Schwimmplättchen von *Eucharis lobata* ist 3-6 Schläge pro Secunde. Während normaler Bewegung in natürlichem Seewasser und in künstlichen Lösungen, die nicht beschleunigend wirken, ist keine Änderung in der Substanz des Plättchens zu sehen. In sauren Na-Lösungen kann der Rhythmus so sehr beschleunigt werden, dass die Schläge nicht mehr unterscheidbar sind; zugleich wächst die Coagulation der Colloide der Plättchen: ihre klare Substanz wird in weniger als $^1/_2$ Minute wolkig und trüb. Die Coagulation beginnt erst, wenn das Schlagen angefangen hat; unthätige Plättchen bleiben durchsichtig. Wahrscheinlich wird bei der normalen Bewegung die beginnende Coagulation während der Relaxation ausgeglichen.

6. Graptolitha.

Hierher **Hall, Lapworth, Malaisé & Lespineux, S. Tornquist** und **Wood.**

---

7. Anthozoa (incl. Hydrocorallia).

As to the restitution in *Aiptasia* s. Bericht f. 1906 Tunicata p 7 Driesch.

A. Zoantharia.

See **Carlgren**([2]), **Crossland, Duerden & Ayres, Faurot, Gardiner**([2]), **Hickson**([2]), **Jennings, Joubin, Krempf, Marenzeller**([2]), **Mc Clendon, Richet, Rioja, Torrey**([3]), **T. Vaughan**([4]-[6]). For fossil species see **Bellini, Clarke, De Angelis d'Ossat**([1]-[6]), **Deninger, Felix**([1]-[3]), **Gregory, Koby**([1],[2]), **Newton, A. Tornquist, A. Vaughan, T. Vaughan**([2],[3]), **Vinassa & Gortani.**

According to **Carlgren**([1]) the primitive uniform external ciliation of the embryo has been best retained in the adult in the Protantheæ in which not only the oral disc and stomodæum but also the column-wall and tentacles are ciliated. This is especially the case in *Protanthea simplex* in which the cilia have also retained their original direction of stroke, *i. e.*, those of the column-wall strike upwards, those of the oral disc and stomodæum inwards and those of the tentacles from the base towards the tip. The cilia of *Gonactinia prolifera* have also a similar arrangement and stroke except that those of the most proximal part of the column-wall produce a current of water towards the pedal disc. In *Halcampa duodecimcirrata*, *Metridium dianthus* and *Sagartia viduata* the cilia persist only on the oral disc, stomodæum and tentacles; their persistence on the tentacles is probably intimately associated with the comparatively

feeble development of nematocysts (as in the Protantheæ). The cilia of the tentacles strike towards the tip, those of the oral disc from its centre to its periphery, those of the stomodæum either inwards or outwards according to physiological conditions (but in *H.* only the outward stroke has been observed). In *Caryophyllia cyathus*, along with the formation of stronger batteries of nematocysts, the cilia of the tentacles have disappeared but cilia persist on the column-wall (beating towards the pedal disc), stomodæum (beating inwards) and oral disc; those of the inner part of the oral disc beat inwards, those of the outer part outwards. The reduction of the ectodermal cilia is greatest in those species with strong nematocysts in their tentacles, *e. g. Tealia coriacea*, *Actinostola callosa* and *Bolocera longicornis*, in which cilia persist only on the oral disc and beat inwards or outwards according to physiological conditions. When a siphonoglyph or two are present (there is none in Protantheæ, *H.* and *C.*) they are always ciliated and the cilia always beat inwards thus causing a current of fresh water into the cœlenteron. — All the ectodermal cilia of Protantheæ beat so as to carry food particles into the cœlenteron (the cilia of the tentacles only when the latter are bent over the mouth); similarly in *G.* except in regard to the cilia of the proximal part of the column-wall [see above]. In *H.*, *M.* and *S.* food particles are carried to the interior by means of the cilia of the tentacles and stomodæum, those of the oral disc being of little or no use in the transport of food. In *C.* the cilia of the inner part of the oral disc and of the stomodæum strike inwards carrying food to the interior, those of the outer part of the oral disc and of the column-wall serve to carry away waste particles expelled from the mouth, and, in the contracted animal, serve to keep the parts free from detritus. In *T.*, *B.* and *A.* the cilia play only a feeble part in carrying food inwards, the stomodæal cilia aid in expelling waste particles. In Protantheæ ciliary action is chiefly responsible for the intaking of food. In *M.* and *S.* when a food particle touches a tentacle the latter contracts (according to the strength of the stimulus, the neighbouring or all the tentacles may be affected) and bends towards the mouth, the food particle is carried by the action of the tentacular cilia to the mouth and then by the stomodæal cilia, and to a less extent by peristalsis, into the cœlenteron. In *C.* food particles were captured by one or more tentacles which contracted, bent towards the mouth and transferred the particles to the inner part of the oral disc or to the mouth whence by action of the cilia of the oral disc and stomodæum they were carried into the cœlenteron. If the pieces were larger the peristaltic action of the stomodæum aided their ingestion. In *T.*, *A.* and *B.* the food was captured by the tentacles and transferred to the edge of the mouth whence, chiefly by peristalsis, and to a less extent by ciliary action, it was carried to the inner end of the stomodæum. In *M.* and *S.* by means of the cilia of the stomodæum, oral disc and tentacles, waste particles are carried from the cœlenteron to the tips of the extended tentacles. In *C.* waste particles are brought up from the aboral part of the cœlenteron to the inner end of the stomodæum by means of the mesenterial filaments, thence they are expelled, along with a stream of water, by strong contraction of the body. In case such particles fall again upon the animal they are carried, by means of the cilia of the outer part of the oral disc and of the column-wall, to the pedal region. In *T.* and *A.* small waste particles are swept out by the cilia of the stomodæum on to the oral disc and are then removed by contractions of the body, larger masses are expelled, along with a current of water, by contraction of the animal, possibly peristalsis of the stomodæum also assists.

Bohn(1) has studied the curving of the column of *Actinoloba dianthus* which is much elongated in water charged with carbon dioxide and other excretory products, and becomes very sensitive to variations of light, tending to turn itself towards the lightest surface but generally only arriving at a stable position after a series of rotations or oscillations. — **Bohn**(2) finds that *Anthea cereus* is very sensitive to variations of light. In a feeble illumination the tentacles are extended perpendicular to the light rays, but as the light becomes more intense the tentacles, first the internal then the external, converge forming a bundle parallel to the direction of the light rays. In this way the anemone is protected against a light which is too strong and assimilation does not sensibly vary. When the water becomes impure the fasciculation of the tentacles takes place more easily, *i. e.*, is caused by a more feeble illumination than before. When specimens have been for a long time (18 days) in impure water and are then placed in pure water, the tentacles remain in a bundle even in feeble illumination. The fasciculation of the tentacles also takes place more readily after a moderate period (6–9 hours) in the dark, but after 24 hours in the dark the tentacles remain flaccid and drooping. The animal has the power of orientation of its tentacles in order to regulate the assimilation of carbon dioxide by an associated alga.

Bohn(3) shows that specimens of *Actinia equina* removed from a vertical face of rock exposed at every tide, and placed in an aquarium under invariable conditions become closed at the time of low-water and open again at the period of high-water. Such periodicity lasts for at least 8 days, but gradually disappears and, in specimens kept in an aquarium, is replaced by a new periodicity corresponding to day and night. — According to **Bohn & Piéron** specimens of *A. e.* living between tide-marks and subjected to rise and fall of tide undergo successive opening and closing; there is a biological association between these phenomena. After the rhythm has become impressed the actinian no longer awaits the effective cause which brings about the reaction but reacts beforehand (reflex anticipation). — **Piéron** states that specimens living on the rocks between tide-marks close when the sea retires whether they are left dry or in pools, but their tentacles expand again on the return of the sea. The actinians open on agitation of the water and oxygenation (as by the incoming tide) and on excitation by means of food; they close if left dry or in defect of oxygen (as at low-tide) or if cut or subjected to toxic (chemical or osmotic) modifications of the medium in which they are living.

Child(1) finds that supplementary partial discs, with a number of tentacles corresponding to that portion of the whole circumference which they represent, can be produced from lateral transverse cuts in the body-wall of *Cerianthus*. If the lateral cut is in the œsophageal region and is deep enough to involve the œsophagus the supplementary disc possesses a mouth, because the cut surfaces of the body-wall unite with those of the œsophagus, thus forming a second opening into the œsophagus. If the cut is below the œsophageal region the supplementary disc possesses no mouth. In the extreme aboral region of the body the formation of supplementary discs does not occur. When the lateral cut is made in the œsophageal region, permanent collapse and atrophy of the tentacles and region directly above the cut occur, or if these structures have been removed their regeneration is retarded and atrophy occurs after a time. This collapse and atrophy are due to decrease in the internal water-pressure, as the enteric cavity of the region above the cut is completely shut off from the general enteric cavity and from the exterior. In two cases the formation of tentacles was observed in the aboral end of a piece of certain

form. In both of these cases the conditions of internal pressure were apparently similar to those which exist at the oral end, but the less rapid regeneration of the aboral tentacles indicates either a difference in structural relations at the two ends or a difference in »polarity«.

Child (2) states that regeneration in *Cerianthus* is not proportional to the size of the piece. The smaller the piece, other conditions remaining the same, the greater the relative amount of regeneration. As regards absolute amount of regeneration the small and the large pieces are at first alike, but later in the small piece regeneration is retarded and ceases sooner than in the large piece, probably owing to lack of available energy. Cylindrical pieces usually undergo a change of form, increase in length and decrease in diameter, during or after regeneration. The change is slight during the earlier stages before the oral structures are developed. It is probably the result, either directly mechanical or reactive or both, of longitudinal tension upon the tissues, which may in turn be due in part to internal circulatory currents and in part to the habit of creeping over surfaces in the direction of the longitudinal axis. In pieces maintained in the collapsed condition the length decreases and the diameter increases, at least relatively. Forms with duplicated oral or aboral ends may be produced by partial longitudinal splitting: in cases of oral duplication each disc is essentially a fractional structure, bearing approximately the number of tentacles corresponding to the portion of the circumference which it represents; at the aboral end a new aboral pore may be formed when the cut does not pass through the old pore. No marked regulation, reduction or absorption of these duplicated structures has been observed except occasionally where the duplication included only the extreme terminal portions. Many peculiar forms result from the union of whatever portions of the cut surfaces come into contact, and may be more or less modified by the tensions and pressures to which the tissues are subjected.

Hammatt states that a fragment cut off the base of *Metridium marginatum* curls until its extremities meet so that the mesenteries previously almost parallel now become radial; it develops a spreading base, a column, 12 tentacles and a mouth, the whole process being complete in three weeks. Serial sections of a parent specimen show a complete or partial infolding of the body wall prior to fragmental fission which evidently frequently occurs, as such fragments are common in the shore pools. Previous to fission the body becomes asymmetrical and the fragment is cut off on one side of the directive plane of the parent. The infolding of the body wall proceeds gradually downwards and inwards and the fragment separates from above downwards.

Heath describes *Zoanthella galapagoensis*, a new species of Semper's larva from the Galapagos Islands. The single specimen was pelagic, spindle-shaped and 6 mm long. At the end of the slenderer portion is the mouth but no sign of tentacles, at the opposite end there is no trace of aboral pore. A ciliated fringe extends backwards along the median line to a point 1,75 mm from the aboral pole. The strip of ectoderm on which these cilia are borne is much wider on the side in contact with the mesogl̄œa than on the exposed side, being almost fan-shaped in section. The individual cells of this strip are slender, each with deeply staining nucleus and a distinct external cuticular border surmounted by a large cilium. The cilia are not fused to form an undulating membrane. The general ectoderm consists of the usual slender cells with occasional more fusiform sensory cells, gland cells, stellate pigment cells, and nematocysts of two kinds — one abundant, relatively small and slender, with one end level with the surface of the body, the second kind larger

and more elliptical, in a similar situation or near the mesoglœa where they undergo all but the last stages of their development. Nematocysts are more numerous round the mouth. The stomodæum, which has no siphonoglyphs, is about 9 mm. long; its wall contains long slender ciliated cells, less numerous gland cells and few nematocysts of the same size and shape as the larger ones of the general ectoderm. The mesoglœa is relatively thick and is crossed by fusiform cells. The cœlenteron, mesenteries and endoderm are similar to those of *Z. henseni.* In both species there are 6 macro- and 6 micro-mesenteries alternating with each other and symmetrically arranged with regard to the dorso-ventral plane. The macro-mesenteries alone meet the stomodæum, and extend downwards nearly to the aboral pole, their free border bears a non-convoluted filament. Judging from their size the mesenteries arise in the same order as assumed by van Beneden for *Z. henseni.* — See also **Carlgren**(2).

Mc Murrich(1) finds in *Cerianthus elongatus* from Amboina, on each side of the mid-siphonoglyphic line, the usual short sterile directive mesentery, then two additional sterile mesenteries and a long fertile one which extends almost to the aboral pole. The long mesentery is then, in this species, the fourth, and not the second as in all other species examined.

Mc Murrich(2) gives the results of his revision of Duchassaing & Michelotti's Actinian types contained in the Museum of Natural History in Turin: *Actinostella formosa*, *flosculifera*, *conchilega* and *radiata*, *Lebrunia neglecta*, *Stoichactis anemone*, *Ricordea*, *Orinia*, *Epicystis crucifera*, *Zoanthus flos-marinus*, *sociatus*, *solanderi*, *anduzii*, *dubius* and *nymphæus*. The species described from the West Indies by Hughes and Hill (1743) and later named *Actinia calendula* by Ellis & Solander (1786) and two species describel by Hill (1752) are probably tubicolous annelids.

Roule(1) describes *Stichopathes* 4, *Antipathes* 2 (+ 1?), *Antipathella* 1 (+ 1?), *Paratylopathes* (n. subg. of *Tylopathes*) 2, *Leiopathes* 1, *Parantipathes* 1, *Bathypathes* 1, *Aphanipathes*? 2, *Cerianthus* 2 (1 n.), and gives a comparative account of the anatomy and histology of the group. The axis is secreted by ectoderm, as in Gorgonids, and becomes enveloped by the bases of the polyps which form it. *S. dissimilis* and *Paraty. grayi* have dimorphic polyps of two different sizes which alternate; a similar condition is seen, but less clearly, in *Leiop. glaberrima.* The histology (nature of the mesoglœa, absence of muscle ridges on the mesenteries, simple structure of endoderm) of the Antipatharia supports their relationship to the Cerianthidæ. Antipatharia are simple and primitive, not degenerate, as is indicated by their stomodæum without siphonoglyph, their mesoglœa and musculature; there is no trace of a differentiated mesoglœa or of a mesenterial musculature to suggest that they are descended from more highly organised ancestors. The author includes the Antipatharia, the Cerianthidæ and the Tetracorallia in one group — the Protanthozoa (6 principal and some complementary mesenteries, column without musculature except longitudinal ectodermal fibres, mesenterial musculature absent or feeble and diffuse). The Ctenophores belong to the same series as the Anthozoa and Scyphozoa, and a phylum — "Scyphozoaires" — is formed to include these three groups. The Antipatharia were primitively solitary and the ancestral form was not unlike the *Cerinula* — the young Cerianthid larva — having the Anthozoan organisation in its most elementary condition. Such an ancestral form may be considered as being common to all the Anthozoa and to have differed little from the ancestral Scyphozoon except that the latter had two fewer mesenteries. In the Anthozoa the two lateral mesenteries become duplicated possibly in correlation with the elongation of the stomodæum. Colonial

forms having been produced by budding, the evolution of the polyp in the Antipatharia went no further and hence the primitive form and structure are to a large extent retained. The succeeding forms diverged somewhat in two directions, one more complex with 6 accessory mesenteries leading to *Leiop.*, the other simpler with only 4 accessory mesenteries giving rise to the remaining genera of which *Schizopathes* is the most highly differentiated.

Bernard (1) gives a diagnosis of the genus *Porites*, in which he merges *Synaræa* (which shows no fundamental distinction), *Neoporites* and *Cosmoporites* which fall within the range of ordinary variations, *Stylaræa* which was founded on young colonies of immature individuals, and *Napopora* which is clearly a *P.* The morphology of the skeleton is discussed in detail especially in regard to the theca, septa, pali and columellar tangle. In Madreporidæ (with the exception of *Montipora*) the theca typically rises as cups above the level of the intervening tissue, but in Poritidæ there is no known case of this occurring, the intervening costal tissue is always either level with the thecæ or may often rise above their apertures. Among the Madreporidæ this latter condition is found only in *Montipora*. The wall of the theca in *P.* may be thickened by the intervention of tissue between the calicles and by incipient synapticulæ becoming complete and forming an inner wall. *Goniopora* possesses three cycles of septa, while *P.* has only two. Summaries of the geographical distribution and of the distribution of the various growth forms and types of calicle are given. 256 forms are described, arranged in 6 geographical groups, — Polynesia, Australia, Malay Region, Indian Ocean, India and Persia, Red Sea and Egypt.

According to **Bernard** (2) the West Indian forms of *Porites* are distinguished from the Indo-Pacific forms by (1) their stiffness or want of plasticity, (2) an almost complete absence of any form which can be called cœnenchymatous, (3) a boldness and irregularity in the arrangement of the calicle skeletons very different to the delicacy and symmetry of the smaller calicles of Indo-Pacific forms. The differences depend on the fact that the trabecular, horizontal and synapticular elements which compose the skeleton are thicker and coarser in the Atlantic and West Indian forms. Probably the forms from the Red Sea will also prove to have special characters dividing them from the other Indo-Pacific forms, facts in support of the author's scheme of geographical classification. While *Goniopora* first appeared in the lower Cretaceous of the Crimea and had its maximum development in the middle Tertiaries, it is possible that *P.*, as a derivative of *G.*, is attaining its maximum in modern seas. The discovery of a fossil *G.* in Jamaica seems to show that *G.* has passed its maximum and has given place to *P.* In his account of the growth forms the author concludes that the form assumed by the initial colony is always endeavouring to repeat itself on every suitable surface of the resulting stock so that each portion of a colony is a repetition, a little better or a little worse nourished, of the initial or basal stem. The majority of forms branch by dividing into two but there is a tendency to the abortion of one branch, the one which survives is usually that nearer the vertical, and into it the vegetative energies of the colony are concentrated thereby ensuring upward growth of the stock. The aborted branch far out of the vertical is not in a position favourable for the growth of the prong, treated as a new unit and trying to repeat the initial or basal colony, hence its inability to grow. When foreign objects come too near the surface of a colony and the natural functions of the polyps are interfered with the walls tend to proliferate. Each stock produces by gemmation its initial colony which assumes some characteristic shape, and

is incapable of indefinite growth but at a certain period undergoes some process of repetition. Just as the initial colony is built up by the addition of calicle units so the adult stock is built up of colonial units. The stony corals thus exemplify the principle of metamerism. The so-called solitary corals are really colonies produced by gemmation in which only the last member of the series remains alive. In *G.* the initial colony is repeatedly overgrown by others with distinct edges but with the trabeculæ running smoothly throughout the whole — this is a case where a multitude of polyps bud simultaneously from the surface of a previous multitude and fit so accurately over one another that each new polyp continues the growth of the skeleton of its corresponding polyp of the previous colony. — 102 forms of *P.* are described arranged in 8 geographical groups — West African Coast and Cape Verde Islands, Brazil, West Indian Islands, West Coast of Gulf of Mexico, Florida and Floridan Reefs, Bahamas and Bermuda, unknown Atlantic and West Indian localities, European fossil forms. 16 specimens of unknown origin are also described and 16 forms of *G.* added to those described in Vol. 4 [see Bericht f. 1904 Coel. p 1].

Marenzeller(1) concludes that there is a young stage common to all Eupsamminæ which show regularly developed septa of 3 orders. The tertiary septa generally appear very early, in *Thecopsammia tintinnabulum* even when the calicle is only 4 mm high. *Rhodopsammia* and *Heteropsammia* most clearly fulfil the conditions of v. Koch's law of growth, the septa of the 4th order appear in their proper positions, and in large calicles there are also some septa of the 5th order. *Cœnopsammia ehrenbergiana*, *Th. tint.*, *Anisopsammia rostrata* and the doubtful *Leptopsammia pruvoti* are also examples of regular development. In other cases after the formation of the tertiary septa the subsequent series are only partially formed. The new septa always arise in the entocœls between the septa of the immediately preceding series, *e. g.* the 4th order between those of the 3rd and 2nd (not 3rd and 1st). The number of septa of the 4th order in the Eupsamminæ is either regular and equal to the sum of the earlier septa or amounts to only half the sum. Of those of the 5th order there are at most only a half or a fourth developed. In *Th. tint.* and possibly also in *L. pruvoti* all the septa remain free, in the other Eupsamminæ examined the tertiary septa either simply lie on the secondary ones or completely enclose them, uniting within the inner edge of the secondary septa to form an apparently simple lamella which fuses with the columella. This process may later be repeated in regard to other septa.

Marenzeller(3) has examined the reef corals (750 examples) obtained in the Red Sea by the "Pola" and records the following, describing many in detail — *Acropora* 14 (2 n.), *Montipora* 7 (2 n.), *Porites* 2, *Goniopora* 1, *Alveopora* 1, *Turbinaria* 3 (1 n.), *Astræopora* 1, *Balanophyllia* 1, *Cœnopsammia* 2, *Stylophora* 4 (1 n.), *Pocillopora* 2, *Seriatopora* 2, *Galaxea* 2, *Mussa* 1, *Antillia* 1, *Meandra* 1, *Hydrophora* 1, *Favia* 2, *Goniastræa* 4, *Orbicella* 3, *Cyphastræa* 2, *Echinopora* 2, *Fungia* 8 (1 n.), *Herpolitha* 1, *Pavonia* 2, *Coscinaræa* 1, *Psammocora* 1, *Heterocyathus* 1. He supplements the descriptions given of many of the species by Klunzinger and has combined some of K.'s species. In the southern portion of the Red Sea where the water, owing to the incoming current from the Indian Ocean, has a higher temperature and a decreased salinity, most of the new forms were found and many of the previously described species show peculiar modifications. — See also **Marenzeller**(2).

Gardiner(1) describes *Desmophyllum* 1 n., *Flabellum* 1, *Sphenotrochus* 1 n., *Trochocyathus* 2, *Heterocyathus* 1, *Caryophyllia* 4 (2 n.), *Ceratotrochus* 1, *Duncania* 1 n., *Cyathoceras* 1. The author examined about 900 specimens of *H.*

and found that each locality has a size-mode of its own, due to environment, *e. g.*, tropical forms are larger and coarser than Cape forms. There seem to be within the limits of the species two distinct methods of growth, almost two varieties, as well as the ordinary continuous and vegetative variations. The anatomy of the soft parts of *T.*, *H.*, *Ca.* and *Du.* is very uniform. Nematocysts occur in the endoderm towards the tops of the septa.

T. Vaughan(1) reviewing the literature of the simple genera of the Fungida, arranges genera into families. Fungiidæ — *Fungia*. Agariciidæ — *Trochoseris*, *Palæoseris*, *Bathyactis*, *Fungiacyathus*. Micrabaciidæ (n. fam.: simple Fungids with solid septa and perforate wall) — *Micrabacia*, *Diafungia*, *Microsmilia*, *Podoseris*, *Antilloseris* (n. g. pro *Turbinoseris eocænica* Duncan). Leptophylliidæ (n. nom. pro Ethmotidæ Gregory) — *Gyroseris*, *Leptophyllia*, *Procyclolites*, *Haplaræa*, *Protethmos*, *Frechia*, *Physoseris* (n. g. pro *Trochosmilia insignis* Duncan), *Lithoseris*, *Metethmos*, *Placoseris* (*Myriophyllia*, *Omphalophyllia*, *Craspedophyllia*). Anabraciidæ — *Anabracia*, *Trochophlegma*, *Cyclolites*, *Trocharæa*. The following 10 genera are not referred to families — *Phlegmatoseris*, *Microseris*, *Asteroseris*, *Zittelofungia*, *Cyclabacia*, *Turbinoseris*, *Elliptoseris*, *Gonioseris*, *Epistreptophyllum* and *Thecoseris*. *Stephanoseris* and *Psammoseris* and the Stephanophyllidæ (*Stephanophyllum* and *Stephanophyllopsis*) are wrongly referred to the Fungida.

Duerden(1) finds that under ordinary conditions the outer surface of coral polyps is covered with a thin, continuous layer of mucus, in which objects falling upon the polyp become embedded or entangled. When first extruded the mucus is thin and watery but later becomes more consistent. From time to time it is broken up into pieces which, along with any embedded foreign particles, are driven from the surface of the disc by the ordinary exhalent currents from the stomodæum. Nutritive substances and extractives placed upon the polyp increase the amount of mucus exudated and also cause opening of the mouth and the institution of an inhalent stomodæal current by reversing the dominant outward beat of thestomodæal cilia. The mucus exudated as a result of nutritive stimuli is drawn down the stomodæum by inhalent currents in the form of distinct streams carrying with it whatever substances, nutritive or non-nutritive, are embedded or entangled in it. Ingestion in coral polyps is thus purely mechanical depending on whatever substances are capable of producing an inward beat of the cilia, opening of the mouth and exudation of mucus. An inhalent current being established objects are carried into the cœlenteron without regard to their nutritive value and independently of any peristaltic motions on the part of the stomodæum. Mucus is of much importance in the protection of the polypal surface from foreign objects, in keeping it clean, and also in the entanglement and ingestion of prey and food substances.

Duerden(2) records the presence, in various species of *Pocillopora* from the Hawaiian Islands, of invaginated tentacles, similar to those described by Krempf (1904). They are found in about one in 12 of the polyps which occur irregulary scattered over the colony. There are often 3 (never more), sometimes 2 or 1, of these intrapolypal tentacles and they are found within the dorsal directive entocœl and in the 2 neighbouring exocœls. The cellular constituents of these modified tentacles are wholly endodermal but the cells are much longer than those of ordinary endoderm and resemble the hypertrophied endoderm cells found in the lower parts of the polypal cavity and like these latter are probably non-active. Certain of the tentacles in *P.* and *Seriatopora* were probably never formed as outgrowths but from the first grew inwards into the cœlenteron, being influenced by mechanical causes, such as diminished pressure, operating at that point.

M. Gordon comments on some of Duerden's observations on *Siderastræa* which corroborate her work (1896) on the ultimate skeletal units of the Madreporarian polyp. She reaffirms that, whatever its mode of origin, whether by secretion or by fission of cellular tissue, the lime-forming layer is at first organic and continuous and that the individual ectoderm cells or nuclear parts exert a determining influence on the origin of the lime-forming skeletal units ("calicoblasts" of the author) in the cuticular product.

C. Gordon criticises Duerden's conclusions regarding the hexameral arrangement of the primary septa in *Lophophyllum proliferum* [see Bericht f. 1902 Coel. p 20]. He points out that *L.*, occurring comparatively late (Carboniferous) in the geological history of the Rugosa, is probably modified and therefore not a suitable type in which to establish a primitive arrangement of the septa. In *Streptelasma profundum*, selected because of its early (Ordovician) geological occurrence, only 4 septa appear in the early stage of the corallum and the secondary septa are added in accordance with the sequence shown for Zaphrentoid corals. The septa which are disposed one on each side of the axial septum on the convex side of the calice in *L.* are regarded by Duerden as primary, but by the author as accelerated secondary septa. By inversion of some of Duerden's figures of *L.*, a Zaphrentoid type may be produced, at least as regards the adult arrangement of septa and fossula. It is by no means established that in *L.* the hexameral arrangement is primitive but rather that *L.* is an accelerated type of a Zaphrentoid coral. — **Duerden**(3) replies in detail and concludes that the Rugose corals and the Zoanthid actinians have both a primary hexamerism. The septa in Rugosa and the mesenteries in Zoantheæ are never polycyclic as in modern corals and ordinary actinians; at most there are only two cycles of septa, large entosepta and small entosepta, disposed in such a manner as could only have been produced in polyps with a mesenterial arrangement similar to that of the Zoantheæ. The presence of a ventral directive fossula in the Rugosa can be explained by the occurrence within the living rugose polyp of a single ventral siphonoglyph, such as is characteristic of Zoanthid polyps. — In addition to *L. p.*, **Duerden**(4) has definitely determined the presence of 6 primary septa, all equal and at equal distances apart, in *Streptelasma rectum*, *Cyathaxonia cynodon*, *Hadrophyllum glans*, *H. pauciradiatum* and *Microcyclus discus*. Many other species, while not favourable for study at their tips, showed a development of the later septa so closely agreeing with the species above named that in them also the primary septa were hexameral. In no case were there only 4 protosepta. The specimens examined range from the earliest to the latest appearance of the Rugosa.

Carruthers, working on *Zaphrentis* 2 sp., *Lophophyllum* 1, *Cyathaxonia* 1, *Dibunophyllum* 1, *Cyclophyllum* 1, *Cyathophyllum* 1 and *Streptelasma* 2, finds that the primary septal plan is hexameral in the Carboniferous species as well as in the early Palæozoic species.

According to **Seurat** all the Tuamotu Islands have the same structure and are low-lying, except Makatea which is like an ordinary atoll but elevated to a height of 70 metres. He maintains that Murray's theory is insufficient to explain the formation of atolls, and must be supplemented by Agassiz's conclusion that all the Pacific islands have undergone elevation. This is easily proved in the Gambier group: most of the islands are elevated only a few metres but Makatea is raised 70 m. The most abundant corals are *Pavonia*, *Porites*, the Madrepores, Montipores and Fungias. Hydrocorallines, especially *Millepora*, also play a considerable part in reefbuilding. — See also **Crossland, Gardiner**(2) and **Voeltzkow**(1,2).

B. Alcyonaria.

See **Benham, Crossland, Gravier**(2), **Hickson**(3,4), **Joubin, Jungersen, Nutting**(2), **Roule**(2,3), **Simpson, Thomas, Thomson & Henderson**(4), **Thomson & Ritchie.**

Kükenthal(3) gives a systematic review of the Alcyonacea and describes 12 sp. (11 n.) obtained by the "Valdivia" together with others and from various other sources. Only *Clavularia chuni* n. is from a depth of over 1000 metres, *Xenia antarctica* n., *Alcyonium reptans* n., *Anthomastus antarcticus* n. and *Eunephthya antarctica* n. are from 457 and 567 metres, the remaining specimens are from the deeper littoral zone. *C. chuni* is the first species of *C.* from deep water in the Indian Ocean. *X. antarctica* extends the distribution of this genus into the Antarctic, this sp. differs from others in having peculiar warts on the tentacles, the pinnules are elongate, the polyps few and large, cœlentera wide, the surface of the colony cuticularised (bearing broad wart-like outgrowths between which are grooves closely packed with sand, sponge-spicules, etc. which in the complete absence of spicules have assumed a protective function), the stomodæum folded, the mesenterial filaments (dorsal) extraordinarily well developed, mesenteries with strong muscle-ridges and there is a preponderance of solid cords of endoderm in conformity with the reduction of the entodermic canals. *X. uniserta* n. from the coast of S. Africa is not a reef dweller like most species of *X.* and provides a transition between *X. ant.* and the ordinary species; the autozooids have no siphonoglyph, a condition probably in correlation with the large number of siphonozooids present. *X. ant.* and *X. unis.* are relatively rigid while shallow water forms are softer (as is also the case in the Nephthyidæ) perhaps an adaptation in connection with the exposure of the latter to the breaking of the waves. The non-reef-dwelling species (*X. unis.* and *X. capensis*) have only two rows of pinnules on each tentacle. A new sub-family Nidaliinæ of the Alcyoniidæ is formed to contain the genera *Nidalia* (diagnoses of 5 n. sp.) and *Nidaliopsis* n. 1 n. sp. There are also described *Alcyonium* 2 (1 n.), subg. *Metalcyonium* 1 n., subg. *Erythropodium* 3 n., *Anthomastus antarcticus* n. the first Antarctic species of the genus, and *A. elegans* n. the second species from S. Africa, *Capnella rugosa* the first record of this genus from the S. African region, *Eunephthya antarctica* n., on which male and female products are found in the same polyp and even on the same mesentery, also interesting because all the species hitherto described have been from northern seas. The author gives an account of the phylogeny and geographical distribution of the Alcyonacea. He leaves the doubtful family Haimeidæ and passes to the Cornularidæ, the numerous genera of which are reduced to four. *Cornularia* is the most primitive in its horny envelope and its non-retractile polyps connected by the basal primary stolon; arising from *Corn.* is (1) *Anthelia* in which also the polyps are non-retractile but the stolon consists of a network of anastomosing canals and there is a spicular mesoglœal skeleton and (2) *Clavularia* in which the distal thin walled part of the polyp is retractile into a more proximal stout-walled "calyx" and the spicular armature is considerably increased; in *Sympodium* — there is probably only one sp. (*cœruleum*) — the stolon forms a thick membranous base into which the short polyps are retractile and also characteristic are the discoidal small spicules. From the Cornularidæ 3 families have arisen — (1) Xeniidæ from the genus *Anthelia*, both have retractile polyps but in *X.* the stolon has become a thick compact fleshy mass surrounding the lower parts of the polyps; *X. antarct.* and *wandeli* (Iceland), with primitive characters may be placed in the subgenus *Ceratocaulon*

as they have an ectodermic horny envelope besides the usual discoidal spicules; near to *X. antarct.* stand *capensis* and *uniserta* both with only two rows of pinnules on each tentacle. (2) The Tubiporidæ resemble *A. viridis* in both of which there are horizontal stolonic platforms from which new buds arise. (3) The Telestidæ, the chief character of which is the formation of lateral polyps by budding from the stolonic network in the body wall of an axial primary polyp, are derivable from tbe Cornularidæ through such a transition form as *Scleranthelia.* The Pennatulids and Holaxonia are derivable from the Telestidæ while the Scleraxonia are allied to the Cornularidæ. The Alcyoniidæ arose from *X. antarct.*, *wandeli*, *capensis* and *uniserta.* From such extra-tropical forms *Anthomastus* has also been differentiated. Later changes produced enlargement of the polyp-bearing area leading to *Sarcophytum* and afterwards to *Lobophytum* and *Sinularia* which last resembles the Xeniidæ in the reduction of its siphonozooids, in its canal system and in the presence of several rows of pinnules on the tentacles. The subgenus *Erythropodium*, related to *Sympodium* through *Rolandia coralloides*, may be regarded as the point of origin of *Alcyonium* (s. str.) and *Metalcyonium.* The Nephthyidæ have arisen from the Alcyoniidæ, the most primitive genus being *Eunephthya*, in which there occur forms (Alcyoniformes) showing all transitions between the two families; *Gersemia* has probably been differentiated from this group. A further stage in evolution is seen in the Nephthyiform Eunephthyas in which the polyps are bound together in bundles. Along with the differentiation of slender, leaf-like, much branched colonies there is a diminution of the mesoglœa of the branches and stem and a disappearance of the endodermal network well exemplified by *G.* and *E. Neospongodes* is derivable from *E.* as also is *Litophytum* while nearly allied to the last genus is *Lemnalia. Nephthya* and *Capnella* have arisen from the Nephthyiform Eunephthyas while *Dendronephthya* has originated from *Nephthya*, there being a number of transitional forms, and from *Dendron.* has arisen *Scleronephthya. Nephth. digitata* may be regarded as the point of origin of *Stereonephthya* from which in turn have been derived the Siphonogorgiidæ which form a terminal branch of the Nephthyids; any resemblances which they show to Gorgonids are due to convergence. The author regards as primitive the discoid form of spicule as seen in Xeniidæ, similar forms being present in *Symp. cœruleum* while rods occur in *Anthelia* and spindles in *Clav.* The spindles are mostly retained in the anthocodiæ of other species (in Eunephthyids changed into pointed clubs) but the spicules of the deeper parts of the mesoglœa are very varied in shape. The more primitive species have large anthocodiæ, *e. g. Anthelia* (where they may reach a length of 5 cm.), *Clav.*, *Ceratocaulon*, *Anthomastus* and the two primitive species of *Xenia.* With the progressive differentiation of the colonies there is generally a decrease in the size, but an increase in the number, of anthocodiæ. Dimorphism is not present in Cornularidæ but makes its appearance in the Xeniidæ where few or numerous siphonozooids may be present. In *Sinularia* there are all grades of reduction of the siphonozooids including their complete absence. — See **Kükenthal** (1,4,5).

Kükenthal (2) describes *Alcyonium brioniense* n. from the Brionian Islands near Pola. It differs from *palmatum* in almost every feature of external and spicular characters. Examples of *p.* found near Trieste differ from Neapolitan examples especially in the form of their spicules, the former are provisionally named forma *adriatica*, the latter forma *typica.*

Harms has examined specimens of various species of *Spongodes* from different localities and concludes that the knowledge of their anatomical details does not

essentially contribute to the solution of the question whether the species of *S.* are only local varieties or definite species. The cylindrical cells of the stomodæum and the siphonoglyph are well developed but there are no gland cells in the stomodæum. The spicules forming the "Stützbündel" are on the ventral side of the polyp, other small spicules are laterally situated but the dorsal side is, in most cases, free from spicules. The ventral and lateral mesenterial filaments are feebly developed, a transition towards *Xenia.* There is a progressive reduction of the mesenteries, first the ventro-lateral, then the dorso-lateral and lastly the ventral. The dorsal mesenteries are long. Zoochlorellæ are present but not in as large numbers as in some allied genera. The various species of *S.* agree closely in their canal systems; there is no central canal system. The cœlentera contain gonads, and sometimes male and female products are found in the same colony and even in the same polyp. The nematocysts are small as in other Alcyonaria. The oogenesis and spermatogenesis follow the same course as in *Alcyonium.*

The collection described by **Thomson & Henderson**(1) includes 86 sp. of which 61 (and 3 var.) are new. *Sympodium* 6 n., *Sarcophytum* 2 n., *Spongodes* 2 n., *Lithophytum* 1 n., *Chironephthya* 2 (1 n.), *Stereacanthia* n. (a Siphonogorgid near *Lemnalia*) 1, *Agaricoides* n. [see Bericht f. 1905 Coel. p. 5 Simpson(1)] 1, *Paragorgia* 1 n., *Suberogorgia* 1, *Keroeides* 2, *Parisis* 1 n., *Pleurocorallium* 1 n., *Lepidogorgia* 1, *Chrysogorgia* 5 (3 n.), *Ceratoisis* 1 n., *Acanella* 2 (1 n.), *Stachyodes* 1, *Stenella* 1 n., *Thouarella* 1 n. var., *Caligorgia* 3 (2 n.), *Acanthogorgia* 1, *Paramuricea* 1 n., *Acanthomuricea* n. (a Muriceid related to *Placogorgia*) 2, *Acanthogorgia* 1 n., *Calicogorgia* n. (a Muriceid near *Anthogorgia*) 2, *Placogorgia* 2 n., *Astrogorgia* 1 n., *Acamptogorgia* 2 (1 n. and 1 n. var.), *Acis* 1 n., *Muricella* 1 n., *Callistephanus* 1, *Nicella* 1, *Juncella* 2 (1 n.), *Scirpearella* 2 (1 n.), *Telesto* 2, *Protocaulon* 1 n., *Protoptilum* 1 n., *Distichoptilum* 1, *Kophobelemnon* 1 n. var., *Sclerobelemnon* 1 n., *Bathyptilum* 1 n., *Thesioides* n. (a Kophobelemnoid near *Bathyptilum*, with remarkable tentacles thin and whip-like distally bearing flagella-like pinnules) 1, *Umbellula* 11 (9 n.), *Anthoptilum* 2 (1 n.), *Funiculina* 2 (1 n.), *Stachyptilum* 1 n., *Pavonaria* 1, *Pennatula* 4 n., *Pteroeides* 1 n. If a larger series of specimens of *Sympodium* were available the differences between the 6 species described might prove to be merely variational or modificational, similarly with regard to the species of *Acanthogorgia* and *Acamptogorgia*, while in *Acis* and *Muricella* the spicule forms vary within such wide limits, even in the same colony, that the new species founded must be regarded as tentative. *Chironephthya macrospiculata* n. is noteworthy for its large spicules which may attain a length of 8,3 mm., those of *Spongodes uliginosa* n. are 8 mm. long. In nearly every zooid of *Agaricoides* numerous Foraminifera were found surrounded by the ectoderm cells of the stomodæum and also enclosed within the pinnules of the tentacles. The dimorphism which Gray recorded in his *Paragorgia nodosa* is confirmed in *P. splendens* n. Ova or embryos (or both) are present in the siphonozooid canals or cavities of the 2 sp. of *Sarcophytum.* For viviparity in these species see below p 35 **Thomson & Henderson**(3).

Thomson & Henderson(2) describe 65 species, 25 of which are new; 3 sp. (2 n.) are from the Cape Verde Islands, the rest from Zanzibar. This collection and that of Herdman from Ceylon (42 sp.) have only 3 species in common, viz. — *Clavularia margaritiferæ*, *Xenia umbellata* and *Paraspongodes striata.* The following are recorded — *Clavularia* 14 (7 n. and 1 n. var.; the embryos of *pregnans* cause a protuberance on the polyp a short distance below the mouth, they seem to be liberated by rupture of the delicate body wall), *Sympodium* 4 (2 n.), *Tubipora* 1, *Xenia* 6 (1 n. and 1 n. var.), *Heteroxenia* 1,

Cespitularia 1, *Alcyonium* 1, *Sinularia* 2 (1 n.), *Sclerophytum* 5 (1 n.), *Lobophytum* 1, *Nephthya* 3 (2 n. and 1 n. var.), *Spongodes* 4 (3 n.), *Stereonephthya* 1 n., *Lithophytum* 7 (1 n. var.), *Paraspongodes* 1, *Siphonogorgia* 1 n., *Suberogorgia* 1 n. var., *Wrightella* 2 (1 n.), *Leptogorgia* 1 n., *Lophogorgia* 2, *Telesto* 2, *Cœlogorgia* 2 (1 n.), *Virgularia* 2 (1 n.), *Pteroeides* 3 (2 n.). — In addition to the viviparous Alcyonaria already known (*Corallium rubrum* described by Lacaze-Duthiers, *Gorgonia capensis* by Hickson, "Clavulaires" and *Sympodium coralloides* by Marion & Kowalewsky, and 3 species of *Nephthya* by Koren & Danielssen), **Thomson & Henderson** (3) record the presence of embryos *in situ* in the following Alcyonaria from the Indian Ocean — *Sarcophytum aberrans*, 669 fms.; *Chrysogorgia flexilis* 440–669 fms.; *Ceratoisis gracilis* 270-450 fms.; *Paramuricea indica* 265 fms.; *Distichoptilum gracile* 360 fms.; *Umbellula elongata* 360 fms.; *Funiculina gracilis* 406 fms.; *Pennatula indica* 463, 487 and 824 fms., *Isis hippuris*. Embryos were also found in *Gorgonia capensis* from Ceylon, in *Clavularia pregnans* from Zanzibar and in *parvula* from the Cape Verde Islands. Most of the embryos are gastrulæ or somewhat later stages, the largest being 0.6 mm. in diameter.

Versluys (1) gives a systematic account of the Primnoidæ and describes from the Siboga Expedition 26 sp., of which 17 are new, and from the collection of the K. Zool. Ges. in Amsterdam 4 sp. of which 2 are new. The new species are *Plumarella* 1, *Thouarella* 2, *Caligorgia* 8, *Stachyodes* 6 (and also 1 n. nom. pro *S. regularis* Wr. & Studer, nec. Duch. & Mich.), *Calyptrophora* 2. In *Calig.* and *T.* there are single abnormally large polyps (as previously described in *Chrysogorgia*) inhabited by a Copepod allied to *Lamippe*. In *Pl. penna* many of the polyps were swollen to double the normal size owing to the large size of the ripening testes. The author describes the primitive form of the sclerites and their disposition in the polyps of different genera, the system of branching of the colony and the arrangement of the polyps and concludes that in the ancestral form the branches of the colony were in one plane and either opposite or alternating and the polyps two or more in each node, the cortex contained a closed superficial layer of imbricating scales, this covering being continued on to the polyps but the more deeply-lying irregular sclerites of the cortex were not present in the polyp and there was no operculum. *Primnoides sertularoides* is very similar to this ancestral form except in the mode of branching. From the ancestral form arose two main branches, one leading to the genus *Pri.* and the other through a hypothetical genus (*Proprimnoa*) to all the other known genera. Elongation of the cortex is brought about by intercalary growth, typical apical growth does not take place.

Hickson (1) constitutes a new family Malacogorgiidæ for *Malacogorgia* n. *capensis* n., the characters of which are — colony branched, upright; axis slender, horny; no spicules in any part of the colony; polyps arranged bilaterally in the plane of branching on the basal two-thirds of the secondary branches and on all sides of the terminal third of these branches. He also records and describes *Alcyonium* 1 n., *Anthomastus* 1, *Melitodes* 1, *Wrightella* 1, *Trichogorgia* n. 1 n., *Ceratoisis* 1 n., *Acanthogorgia* 1, *Gorgonia* 3 (1 n.), *Juncella* 1 n., *Anthoptilum* 1.

Studer states that in *Cœlogorgia* and *Telesto* the colony consists of two kinds of individuals. There are axial polyps, long and cylindrical, which have thick walls composed of an ectoderm, an endoderm, a mesoglœa with spicules and a cornified substance. The mesoglœa is traversed by a system of canals communicating on one side with the cœlentera of the axial polyps and on the other with the short cœlentera of the lateral polyps. The central cavity of

the primary axial polyp becomes blocked by the mesoglœa, which penetrates its base, pushing the endoderm before it. The Gorgonacea may be branched on the same plan as the Alcyonacea and the cœlentera of the axial polyps of the first, second and third order become filled from the base by a cornified axis enclosing spicules which however still leaves visible the chambers limited by the mesenteries, represented by the longitudinal vessels to the number of 8 in primitive Gorgonacea, 4 or 2 in genera with biradial or bilateral symmetry. According to his theory the axis is formed independently in each axial polyp and the subsequent union is secondary, a theory confirmed by Menneking [see Bericht f. 1905 Coel. p 27] and Schneider [ibid. p 29].

Versluys(2) describes *Bathyalcyon* n. *robustum* n., from fine mud at a depth of 924 m. in the Ceram Sea. The single specimen at first appeared to consist of one large polyp 50 mm. long. In the thick wall there are hundreds of short blind tubes which open to the exterior and bear the ovaries; these are to be regarded as reduced polyps which have lost their tentacles and have no stomodæum. The specimen is therefore a colony consisting of one large sterile autozooid and numerous small, reduced, fertile siphonozooids imbedded in a common but feebly developed cœnenchym. *B.* is nearly allied to *Anthomastus* and while morphologically a colony, physiologically it is a single polyp in the walls of which the genital organs are imbedded.

Woodland describes the scleroblasts of *Alcyonium digitatum* as granular, more or less spherical cells situated at the periphery under the ectoderm and probably derived from the interstitial cells of that layer. The spicule first appears in the cytoplasm as a small spherical concretion and remains approximately spherical in its further enlargement until the division into two of the nucleus. Then the spicule becomes elongated and somewhat dumb-bell shaped and the two nuclei travel to its opposite ends. The dumb-bell becomes amphicœlous by development of a broad rim round the terminal surface of each end, from which two, three, four or more processes are formed some or all of which become afterwards the main branches of the spicule. Other smaller processes may also appear and the spicule assumes a form the ground plan of which is common to all spicules whatever may be their final form. In all the varied and complex adult spicules only two nuclei are present. After the first elongation of the spicule the nuclei play no further part in determining its form. Organic matter is present in the spicules in the form of an axis with concentric structure, the diameter of the axis, which varies in different spicules, is small in the lancet-shaped or monaxon spicules. No horny spicule sheath was observed. The shapes assumed by the spicules are probably to be attributed to physical causes, the pressure of the mesoglœa in the earlier stages and the heterogeneous constitution of the surrounding medium in the later stages being the principal factors. The nearer a spicule is situated to a limiting layer the more regular its form, those in the deeper layers of the mesoglœa are more irregular. In addition to the scleroblasts there are in the mesoglœal substance of *A. dig.* endoderm cells, spherical "jelly secreting" (Bourne) cells, small interstitial cells and nematocysts. There are also oval bodies described by Hickson and by Bourne ("ovoid bodies") among the cells of the endodermic cords; the author finds a cnidocil in connection with such of these bodies as are present near the periphery, they are therefore nematocysts.

Gravier(1) describes *Scytaliopsis* n. *djiboutiensis* n. from the sandy shore of Djibouti. Large specimens are about 12 cm. long. The stem is straight, unbranched, inflated below and bears the polyps, grouped into leaves (5 or more polyps in each) disposed in two lateral series. The leaves are separated by wide intervals.

Siphonozooids are present on the dorsal face in two longitudinal series on each side, those of the inner series being better developed than those of the outer. Adjacent to each leaf there is an inner and an outer siphonozooid. Four large canals extend along the whole length of the animal and communicate with the exterior — the dorsal one by means of the inner siphonozooids, the lateral ones by means of the autozooids and lateral siphonozooids, and the ventral one by means of numerous ciliated tubes the apertures of which are present on the ventral surface of the rachis. The great number of these tubes (there may be as many as 12 between two leaves) contrasts with the exceptional reduction in the number of siphonozooids. The axis is rigid, impregnated with calcareous matter, and circular in section. The animal is near *Scytalium* Herklots, and also, in some respects, resembles *Virgularia.* The new genus is clearly distinguished by its leaves being less and less developed in the inferior portion of the rachis, by the circular section of the axis and the complete absence of spicules. — See also **Gravier** (2).

C. Hydrocorallia.

See **Deninger, Seurat, A. Tornquist.**

Echinoderma.

(Referent: Prof. Hubert Ludwig in Bonn.)

***Airaghi**, C., **1.** Echinidi miocenici della Sardegna raccolti da Capeder. in: Atti Soc. Ital. Sc. N. Vol. 44 p 209—217 2 Figg.

*——, **2.** Un nuovo genere della sottofamiglia delle Echinocorynae. ibid. Vol. 45 p 107—110 Taf.

Ariola, V., Pressione osmotica e potere fecondante nei nematospermi. in: Atti Soc. Ligust. Sc. N. Genova Vol. 17 9 pgg. [**10**]

Barthels, Ph., Die großen Hautdrüsen der *Echinaster*-Arten. in: Z. Anz. 29. Bd. p 639—640; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 511—512. [**6**]

Bather, F. A., **1.** The Echinoderm Name *Calveria hystrix*. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 249—252, 432.

——, **2.** The Species of *Botryocrinus*. in: Ottawa Natural. Vol. 20 p 93—104. [11 Species.]

——, s. **Cowper.**

Becher, Siegfried, Über *Synapta minuta* n. sp., eine brutpflegende Synaptide der Nordsee, und über die contractilen Rosetten der Holothurien. in: Z. Anz. 30. Bd. p 505—509 3 Figg. [**13**]

Bohn, G., Sur des mouvements de roulement influencés par la lumière. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 468—469 2 Figg. [**7**]

Briot, A., **1.** Sur les corps bruns des Holothuries. ibid. Tome 60 p 1156—1157. [**13**]

——, **2.** Différenciation physiologique des diverses espèces d'*Holothuria*. ibid. p 1157—1158. [**13**]

Cernovodeanu, Mlle P., & Victor **Henri**, Phagocytose chez les Oursins. ibid. p 882—884. [**9**]

***Chautard**, J., Note sur les formations éocènes du Sénégal. in: Bull. Soc. Géol. France (4) Tome 5 **1905** p 141—153 Fig. 2 Taf.

Chubb, G. C., The Growth of the Oocyte in *Antedon*; a morphological Study in the Cell-Metabolism. in: Phil. Trans. B Vol. 198 p 447—505 T 29—31; vorl. Mitth. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 384—387. [**6**]

Cowper Reed, F. R., The Lower Palæozoic Fossils of the Northern Shan States, Burma. in: Palaeontologia Ind. Calcutta (2) Vol. 2 No. 3. [p 6—40: F. A. Bather, Cystideen von Birma.] [**6**]

Cuénot, L., Rôle biologique de la coagulation du liquide cœlomique des Oursins. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 255—256. [Verweist auf seine Angaben von 1891.]

Delage, Yves, Sur les adjuvants spécifiques de la parthénogenèse expérimentale. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 863—865. [**10**]

Döderlein, Ludwig, **1.** Die polyporen Echinoiden von Japan. in: Z. Anz. 30. Bd. p 515—521. [**9**]

——, **2.** Die Echinoiden der Deutschen Tiefsee-Expedition. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 5. Bd. p 61—290 46 Figg. T 9—50. [**9**]

Doflein, F., **1.** Ostasienfahrt. Erlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in China, Japan und Ceylon. Leipzig u. Berlin 511 pgg. Figg. [**5**]

Doflein, F., **2.** Fauna und Oceanographie der japanischen Küste. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 62—72 Karte. [**5**]

***Douvillé**, H., Sur quelques fossiles de Madagascar. in: Bull. Soc. Géol. France (4) Tome 4 **1905** p 207—217 Taf.

Drago, U., Ricerche sull' »attrazione« delle cellule sessuali. in: Atti Accad. Gioenia Catania (4) Vol. 19 Mem. 16 44 pgg. [**10**]

Driesch, H., **1.** Zum Problem der Bilateralität des Echinodermenkeims. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 205—206.

——, **2.** Studien zur Entwickelungsphysiologie der Bilateralität. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 756—791 14 Figg. [**10**]

Dubois, R., De la présence de certaines substances fluorescentes chez quelques Animaux invertébrés. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 675—677. [Bei *Marphysa*, *Bonellia*, *Holothuria*.]

Fischel, A., **1.** Über Bastardirungsversuche bei Echinodermen. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 498—525 22 Figg. [**12**]

——, **2.** Zur Entwickelungsgeschichte der Echinodermen. ibid. p 526—541 10 Figg. [**9**]

Fisher, Walter K., **1.** New Starfishes from deep water off California and Alaska. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 291—320. [**7**]

——, **2.** Two New Starfishes from Monterey Bay, California. in: Z. Anz. 30. Bd. p 299—302. [**7**]

——, **3.** On the Generic Name *Stolasterias*, Sladen. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 574—575.

——, **4.** The Starfishes of the Hawaiian Islands. in: Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 23 p 987—1130 49 Taf. [**7**]

——, **5.** New Starfishes from the Pacific Coast of North America. in: Proc. Washington Acad. Sc. Vol. 8 p 111—139. [**7**]

Godlewski, E., Untersuchungen über die Bastardirung der Echinoiden- und Crinoidenfamilie. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 579—643 7 Figg. T 22, 23. [**12**]

Gregory, J. W., Fossil Echinoidea from Sinai and Egypt. in: Geol. Mag. (2) Dec. 5 Vol. 3 p 216—227, 246—255 3 Taf. [**12**]

Grieg, James A., Nogle Bemärkninger om *Pentagonaster granularis*, Retz. in: Norske Vid. Selsk. Skrifter f. 1905 Trondhjem 14 pgg. [**7**]

Hallez, P., Notes fauniques. in: Arch. Z. Expér. Vol. 3 **1905** Notes p 47—52. [*Echinus acutus* bei Boulogne.]

Hamann, O., Crinoidea, Seelilien (Fortsetzung). in: Bronn, Class. Ordn. 2. Bd. 3. Abth. 71.—73. Lief. p 1495—1558 T 5—8.

Henri, V., Etude du liquide périviscéral des Oursins. Eléments figurés. Phénomène de la coagulation et son rôle biologique. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 880—882. [**9**]

——, s. **Cernovodeanu.**

Henri, V., & Mlle . . . **Kayalof**, Etude des toxines contenues dans les pédicellaires chez les Oursins. ibid. Tome 60 p 884—886. [**9**]

Herbst, Curt, **1.** Vererbungsstudien 1.—3. (1. Ein Plan zu rationellen Studien über Vererbungserscheinungen. 2. Über den Einfluss der Temperatur auf die Ausbildung der Seeigelbastarde. 3. Ist die »Schädigung« eines der beiden Sexualproducte von Einfluss auf das Hervortreten der väterlichen oder mütterlichen Charaktere?). in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 173—305 24 Figg. [**11**]

——, **2.** Idem. 4. Das Beherrschen des Hervortretens der mütterlichen Charaktere (Combination von Parthenogenese und Befruchtung). ibid. 22. Bd. p 473—497 T 14. [**11**]

Hérouard, E., **1.** Holothuries. in: Rés. Voyage Belgica Anvers 17 pgg. 2 Taf. [**13**]

Hérouard, E., **2.** Sur *Pelagothuria bouvieri* (Holothurie pélagique nouvelle) recueillie pendant la campagne du yacht »Princesse-Alice« en 1905. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 60 6 pgg. 2 Figg. [**13**]

Hogue, M. J., s. **Tennent.**

Kayalof, ..., s. **Henri.**

King, H. D., The Effects of Compression on the Maturation and Early Development of the Eggs of *Asterias Forbesii.* in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 94—110 T 1, 2. [**7**]

Koehler, R., **1.** Sur les Echinodermes recueillis par l'expédition antarctique française du Dr. Charcot. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 113—115. [**5**]

——, **2.** Echinodermes (Stellérides, Ophiures et Echinides). in: Exp. Antarct. Franç. 1903—1905 41 pgg. 4 Taf. [**5**]

Koehler, R., & C. **Vaney**, **1.** Echinodermes (Mission des pêcheries de la côte occidentale d'Afrique. 2.). in: Actes Soc. Linn. Bordeaux Tome 60 p 59—67 T 4—6. [**5**]

——, **2.** *Stellosphæra mirabilis*, nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 520—522. [**6**]

——, **3.** Description d'une nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale (*Stellosphæra mirabilis*). in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 64 10 pgg. 5 Figg. [**6**]

Kupelwieser, Hans, Versuche über Entwickelungserregung und Membranbildung bei Seeigeleiern durch Molluskensperma (Vorläuf. Mittheil.). in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 744—748. [**12**]

Lo Bianco, S., Azione della pioggia di cenere, caduta durante l'eruzione del Vesuvio dell' Aprile 1906, sugli animali marini. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 18. Bd. p 73—104. [**5**]

Loeb, J., **1.** The toxicity of atmospheric oxygen for the eggs of the Sea-Urchin (*Strongylocentrotus purpuratus*) after the process of membrane formation. in: Univ. California Publ. Phys. Vol. 3 p 33—37. [**10**]

——, **2.** On the necessity of the presence of free oxygen in the hypertonic sea-water for the production of artificial parthenogenesis. ibid. p 39—47. [**10**]

——, **3.** On the counteraction of the toxic effect of hypertonic solutions upon the fertilized and unfertilized egg of the Sea-Urchin by lack of oxygen. ibid. p 49—56. [**10**]

——, **4.** Versuche über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges. in: Biochem. Zeit. Berlin 1. Bd. p 183—206. [**10**]

——, **5.** Weitere Beobachtungen über den Einfluss der Befruchtung und der Zahl der Zellkerne auf die Säurebildung im Ei. ibid. 2. Bd. p 34—42. [**10**]

——, **6.** Über die Ursachen der Giftigkeit einer reinen Chlornatriumlösung und ihrer Entgiftung durch K und Ca. ibid. p 81—110. [**10**]

——, **7.** Über die Hemmung der toxischen Wirkung hypertonischer Lösungen auf das Seeigelei durch Sauerstoffmangel und Cyankalium. in: Arch. Gesammte Phys. 113. Bd. p 487—511. [**10**]

Lyon, E. P., **1.** Some Results of Centrifugalizing the Eggs of *Arbacia.* in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 Proc. p 21—22. [**9**]

——, **2.** Note on the geotropism of *Arbacia* larvæ. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 21—22. [Er ist negativ; wahrscheinlich »gravity acts directly on the cells«, wie bei *Paramaecium.*]

Mac Bride, E. W., **1.** Report on the Work done during the Occupation of the British Association Table at Plymouth, June 1905. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 183—185. [Notizen zur Entwickelung von *Echinus esculentus* und *Ophiothrix fragilis.*]

——, **2.** Echinodermata. in: Cambridge N. H. London Vol. 1 p 425—623 F 185—296.

Marcus, H., Über die Wirkung der Temperatur auf die Furchung bei Seeigeleiern. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 445—460 5 Figg. [**11**]

Mathews, A. P., **1.** A note on the susceptibility of segmenting *Arbacia* and *Asterias* eggs to cyanides. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 137—140. [Die Eier sind gegen Natriumcyanid sehr empfindlich unmittelbar vor und während jeder Furchung.]

——, **2.** A note on the structure of the living protoplasm of Echinoderm eggs. ibid. p 141—145. [**9**]

Mawson, D., The Geology of the New Hebrides. in: Proc. Linn. Soc. N-S-Wales Vol. 30 **1905** p 400—484 T 14—29. [p 479 werden 4 Echinoideen erwähnt.]

Meyer, Rudolf, Untersuchungen über den feineren Bau des Nervensystems der Asteriden (*Asterias rubens*). in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 96—144 T 9, 10. [**6**]

Mitsukuri, K., *Enypniastes eximia* Théel, a Deep Sea Holothuria. in: Z. Mag. Tokyo Vol. 18 No. 207. [1 Tafel ohne Text.]

Monaco, Albert Prince de, Sur la campagne de la Princesse Alice. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 140 **1905** p 1373—1376; auch in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 39 **1905** 5 pgg. [**7**]

Moore, Benj., Herb. E. **Roaf** & Edw. **Whitley**, On the Effects of Alkalies and Acids, and of Alkaline and Acid Salts, upon Growth and Cell Division in the Fertilized Eggs of *Echinus esculentus* [etc.]. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 102—136 30 Figg. [**11**]

Östergren, H., Einige Bemerkungen über die westeuropäischen *Pseudocucumis-* und *Phyllophorus*-Arten. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 16 24 pgg. 3 Figg. [**13**]

***Pérot**, Franç., Une Echinide fossile utilisée aux temps préhistoriques. in: Revue Sc. Bourbonn. Année 19 p 72—73. [*Holaster*.]

Peter, K., **1.** Über den Grad der Beschleunigung thierischer Entwickelung durch erhöhte Temperatur. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg f. 1905 p 91—92. [S. Bericht f. 1905 Ech. p 12.]

——, **2.** Ein Beitrag zur Vererbungslehre. Über rein mütterliche Eigenschaften an Larven von *Echinus*. in: D. Med. Wochenschr. No. 31 7 pgg. [**11**]

Polara, G., **1.** Sulla connessione delle cellule pigmentate del mesenchima cutaneo delle Oloturie con i nervi cutanei e sul loro significato funzionale. (Nota preliminare.) in: Boll. Accad. Gioenia Catania Fasc. 88 13 pgg. 2 Figg. [**12**]

——, **2.** Sopra alcuni speciali corpuscoli di senso delle Oloturie. ibid. Fasc. 90 8 pgg. 4 Figg. [**12**]

——, **3.** Sull' organo genitale e sulle lacune aborali del *Phyllophorus urna* (Grube). in: Atti Accad. Gioenia Catania Vol. 18 Mem. 9 **1905** 9 pgg. Fig. Taf. [**13**]

Retzius, G., Über die Vertheilung der Sinnesnervenzellen in der Haut der Holothurien. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 113—116 10 Figg. [**12**]

Roaf, Herb. E., s. **Moore.**

Schöndorf, Friedr., Das Genus *Sphaeraster* und seine Beziehungen zu recenten Seesternen. in: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 59. Jahrg. p 249—256 3 Figg. [8]

Schuchert, Ch., A New American Pentremite. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 30 p 759—760 4 Figg.

Schücking, A., Einige biologische Beobachtungen und zur Abwehr. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 17. Bd. p 524—528. [**5**]

Schurig, W., Anatomie der Echinothuriden. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 5. Bd. p 291—350 22 Figg. T 51—54. [8]

Séguin, M., Sur l'identité d'*Hemipygus tuberculosus* et d'*Hemicidaris crenularis*. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1167—1169 5 Figg. [*Hemip.* ist die Jugendform von *Hemic.*]

***Sherborn**, C. D., Remarks on the Irregular Echinoids of the White Chalk of England as exhibited in the British Museum. in: Geol. Mag. (2) Dec. 5 Vol. 3 p 31—33.

Slocom, A. W., s. **Springer.**

Springer, Frank, Discovery of the Disk of *Onychocrinus* and further Remarks on the Crinoidea Flexibilia. in: Journ. Geol. Chicago 58 pgg. 4 Taf. [6]

***Springer**, F., & A. W. **Slocom**, *Hypsocrinus*, a new Genus of Crinoids from the Devonian. in: Publ. Field Col. Mus. Chicago 7 pgg. Taf.

Taylor, T. G., First recorded occurrence of Blastoidea in New South Wales. in: Proc. Linn. Soc. N-S-Wales Vol. 31 p 54—59 4 Figg. [6]

Tennent, D. H., & M. J. **Hogue**, Studies on the Development of the Starfish Egg. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 517—541 5 Taf. [7]

Vaney, Cl., **1.** Holothuries. in: Exp. Antarct. Franç. 1903—1905 30 pgg. 2 Taf. [13]

——, **2.** Deux nouvelles Holothuries du genre *Thyone* provenant des Orcades du Sud. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 400—402 2 Figg.

——, **3.** Note préliminaire sur les Holothuries recueillies par l'expédition antarctique française du Dr. Charcot. ibid. p 402—407. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

——, s. **Koehler.**

Whitley, Edw., s. **Moore.**

Whitney, David D., An examination of the effects of mechanical shocks and vibrations upon the rate of development of fertilized eggs. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 41—47. [11]

Woodland, W., Studies in Spicule Formation. 4. The Scleroblastic Development of the Spicules in Cucumariidæ; with a Note relating to the Plate-and-Anchor Spicules of *Synapta inhaerens*. in: Q. Journ. Micr. Soc. (2) Vol. 49 p 533—559 4 Figg. T 32—34. [13]

1. Allgemeines oder auf mehrere Classen Bezügliches.

Hierher **Mac Bride** (2).

Koehler & Vaney (1) beschreiben von der Westküste Africas 2 Seesterne (*Patiria rosea* n. lässt die primären Radial- und Interradialplatten deutlich erkennen, *pulla* n. nicht) und *Holothuria arguinensis* n.

Koehler (1,2) berichtet über die Seesterne, Ophiuren und Seeigel der französischen antarctischen Expedition. Seesterne: neu sind *Ripaster* n. (verwandt mit *Dytaster*) 1, *Odontaster* 2, *Granaster* (*Stichaster*) 1, *Anasterias* 1, *Diplasterias* 2, *Cryaster* n. (Typus der Familie Cryasteridae, ganz ohne dorsales Skelet, wahrscheinlich verwandt mit den Echinasteridae) 1. Die Brutpflege und die Jungen von *Anasterias tenera* n. werden näher beschrieben, insbesondere das Skelet der Jungen und der Bau des Nabelstranges. Ophiuren: *Ophioglypha* 1 n. Seeigel: 3 schon bekannte Arten; näher eingegangen wird auf *Echinus margaritaceus*.

Doflein (1) gibt Notizen über *Metacrinus rotundus*, *Gorgonocephalus sagaminus*, *Pourtalesia laguncula*, *Phormosoma hoplacantha*, *Asthenosoma* sp., *Temnopleurus toreumaticus*, *Diadema setosum*, *D.* sp., *Astropyga radiata*. — **Doflein** (2) zählt die Seeigel von Japan auf und erwähnt das dortige Auftreten von *Solaster papposus*, *endeca* und *Asterias rubens*.

Lo Bianco berichtet über den Einfluss des Aschenregens des großen Vesuvausbruches vom Jahre 1906 auf die Echinodermen des Golfes von Neapel. Während Seesterne (mit Ausnahme von *Luidia ciliaris*), Ophiuren und Holothurien weniger darunter litten, starben die Comatuliden und regulären Seeigel massenhaft ab, letztere in Folge der Verstopfung der Madreporenplatte.

Schücking beobachtete, dass Eier von *Strongylocentrotus lividus* und *Arbacia pustulosa* auf die von *Asterias glacialis* einen schädigenden Einfluss ausüben; ferner, dass Seeigel- oder Seesterneier, nachdem sie eine halbe Stunde einer Temperatur von 33–35° C. ausgesetzt waren, eine spätere Temperatur von

39–42° C. etwas länger ertragen als die nicht vorbehandelten. Dann sucht Verf. die von Herbst an seiner früheren Abhandlung [s. Bericht f. 1903 Ech. p 6] geübte Kritik zurückzuweisen.

2. Pelmatozoa.

(Crinoidea, Cystidea, Blastoidea.)

Hierher **Hamann, Bather**(2), **Springer & Slocom.** Über japanische Arten s. oben p 5 **Doflein**(1), Comatuliden beeinflusst durch Vesuvasche p 5 **Lo Bianco.**

Chubb untersuchte sehr eingehend die Bestandtheile des Eies von *Antedon* während seines Wachsthums. Ausführlich beschreibt er die Entstehung des Dotterkerns. Dieser scheint an der Dotterbildung gar nicht betheiligt zu sein, sondern ist nur ein Bezirk des Plasmas, worin überschüssiges Nucleolusmaterial diffundirt ist. Der Nucleolus besteht aus einer acidophilen Grundsubstanz und basophilen Einlagerungen; jene stammt wahrscheinlich aus dem Chromatin, diese aus dem Cytoplasma.

Springer beschreibt die Kelchdecke von *Onychocrinus* unter Vergleichung mit *Antedon*-Larven und *Holopus*, erörtert Bau und Verwandtschaft der Crinoidea flexibilia und gibt eine neue Analyse und systematische Gruppirung ihrer Gattungen, die er auf die Familien Ichthyocriniden, Sagenocriniden und Taxocriniden vertheilt.

In **Cowper** beschreibt Bather Cystideen aus Birma: von Amphorideen *Aristocystis* 1 n.; von Rhombiferen *Heliocrinus* 3 n. und *Caryocrinus* 3 n.; von Diploporiten *Protocrinus* 1 n.

Taylor beschreibt einen neuen *Mesoblastus* von Neu-Süd-Wales, **Schuchert** einen neuen americanischen *Pentremites*.

3. Asteroidea.

Hierher **Bather**(1) und **Fisher**(3). Über westafricanische Arten s. oben p 5 **Koehler & Vaney**(1), antarctische p 5 **Koehler**(1,2), japanische p 5 **Doflein**(2), Beeinflussung durch Vesuvasche p 5 **Lo Bianco.**

Meyer berichtet über den feineren Bau des Nervensystems von *Asterias rubens*. Nach Vorbemerkungen über die allgemeine Anordnung des ambulacralen (ectoneuralen) Nervensystems behandelt er eingehend die Cuticula, an der er 3 Schichten unterscheidet: die Deck- oder Stützzellen, die Drüsenzellen (2 Arten von Becherzellen sowie Körnchenzellen), die Sinneszellen und die Ganglienzellen. Dann beschreibt er das sogenannte dorsale Nervensystem, das Cuénot im Peritonealepithel von Seesternen angegeben hat. Seine Anwesenheit bei *A.* wird in Abrede gestellt: das Peritonealepithel ist einschichtig und besteht nur aus Deckzellen, epithelialen Muskelzellen und zerstreut zwischen ihnen liegenden Drüsenzellen.

Barthels stellte fest, dass die Hautdrüsen von *Echinaster* und *Cribrella* sich durch Einsenkungen des Körperepithels bilden und in ihrem Bau sich anders verhalten, als Cuénot angegeben hatte.

Koehler & Vaney(2,3) beschreiben aus der Nähe der Azoren als *Stellosphaera mirabilis* 2 Stadien der bathypelagischen kugeligen Jugendform (»Larve«) eines Seesterns. Im jüngeren Stadium besteht das dorsale Skelet aus 6 wahrscheinlich radiären Kalkplättchen und, von diesen umschlossen, 1 centralen und 5 interradialen Kalkplättchen; diese Plättchen tragen 1–8 junge Stacheln, sowie

gekreuzte Pedicellarien, wie die der Asteriden und Brisingiden. Der ovale Mund trägt 2 hohle Fühler. Im späteren Stadium fehlen die Stacheln, und die Kalkplättchen sind zum Theil rückgebildet, während an der ventralen Seite Füßchenanlagen auftreten.

Bohn untersuchte die Einwirkung des Lichtes auf die Ortsbewegungen der Seesterne.

Nach **King** verhindert Druck auf die Eier von *Asterias forbesii*, wenn er vor der Auflösung des Keimbläschens stattfindet, zwar die Ausstoßung der Richtungskörper, führt aber nicht zur parthenogenetischen Entwickelung. Polyspermie ist bei Eiern, die dem Druck unterworfen waren, sehr häufig. Mehrere Spermien können mit dem Eikern verschmelzen und unregelmäßige Theilungsfiguren liefern. Manchmal furchen sich comprimirte befruchtete Eier anscheinend normal bis zur Blastula, gewöhnlich ist aber schon die 1. Theilung unregelmäßig. Stets ist die Furchung stark verlangsamt. Die durch Druck entstandenen Abnormitäten beruhen z. Th. im Plasma (Formänderung des Eies), z. Th. im Kern (übermäßiger Chromatingehalt).

Tennent & Hogue haben die feineren cytologischen Vorgänge, besonders das Verhalten der Chromosomen, bei unbefruchteten und befruchteten Eiern von *Asterias forbesii* untersucht, die mit CO_2-Seewasser behandelt waren. Die unbefruchteten Eier gaben 2 Richtungskörperchen ab und enthielten nach deren Ausstoßung 18 Chromosomen; Centrosomen sind in den Richtungs- und Furchungspindeln vorhanden; die Furchung ist normal, aber verlangsamt, und beginnt etwa 4 Stunden nach der Behandlung mit CO_2-Seewasser. Wurden die Eier nach dieser Behandlung befruchtet, so begann die Furchung etwa 1 Stunde nach der Befruchtung; wurden sie dagegen vorher befruchtet, so begann die Furchung erst nach 3 Stunden. — Hierher auch oben p 5 **Schücking** sowie unten p 9 **Mathews**(2) und p 11 **Whitney.**

Grieg's Bemerkungen über *Pentagonaster granularis* beziehen sich auf die nordwärts zunehmende Größe der Exemplare, das Vorkommen von 4- und 6-armigen Individuen, die Lage der Madreporenplatte, die Bedeckung der Randplatten und Rückenplatten, die Anordnung der Papulae in 5 radialen Feldern, das Auftreten von Pedicellarien (bei dieser Art und *Hippasteria phrygiana*), die Bewaffnung der Mundeckplatten und Adambulacralplatten, und die Verbreitung. *Astrogonium boreale* ist eine zugehörige Jugendform.

Monaco erwähnt das Vorkommen von *Hyphalaster* sp. und *Neomorphaster talismani* in großer Tiefe zwischen den Canaren und Azoren.

Fisher(1) beschreibt aus Alaska und Californien 24 neue Tiefsee-Seesterne und stellt dabei die neue Familie der Pseudarchasteriden, ferner *Cryptopeltaster* n. (verwandt mit *Hippasteria*) und die neuen Untergattungen *Eremicaster* (zu *Porcellanaster*) und *Myxoderma* (zu *Zoroaster*) auf. Neu sind je 1 *Porcellanaster*, *Bathybiaster*, *Dipsacaster*, *Persephonaster*, *Benthopecten*, *Dytaster*, *Mimaster*, *Odontaster*, *Tosia*, *Mediaster*, *Cryptopeltaster*, *Lophaster*, *Peribolaster*, *Pteraster*, *Hymenaster*, *Brisinga*, *Freyella* sowie *Pseudarchaster* 2, *Hippasteria* 2 und *Zoroaster* 3. In der Leibeshöhle von *Tosia leptocerama* wurde als Parasit ein neues *Myzostoma* angetroffen.

Aus der Monterey Bay (Californien) beschreibt **Fisher**(2) *Astropecten californicus* n. und *Alexandraster inflatus* n., beide aus 140 m Tiefe.

Fisher(5) beschreibt von der pacifischen Küste Nordamericas 10 neue Seesterne: *Leptychaster* 2, *Astropecten* 1, *Luidia* 2, *Henricia* (= *Cribrella*) 2, *Crossaster* 2, *Rathbunaster* n. g. (verwandt mit *Pycnopodia*) 1.

Fisher(4) bearbeitete eingehend die Seesterne aus der Umgebung der Hawaischen Inseln. Seine systematische Anordnung versucht einen Ausgleich zwischen

Sladen, Perrier und Verrill und unterscheidet die Phanerozonia (Astropectinidae, Luidiidae, Pseudarchasteridae, Benthopectinidae, Archasteridae, Goniasteridae, Pentacerotidae, Linckiidae, Gymnasteriidae), Spinulosa (Asterinidae, Anseropodidae, Echinasteridae, Mithrodiidae, Myxasteridae, Pterasteridae) und Forcipulata (Zoroasteridae, Heliasteridae, Asteriidae, Brisingidae). Neu sind *Astropecten* 4, *Ctenophoraster* n. 1, *Tritonaster* n. 1, *Psilaster* 1, *Psilasteropsis* n. 1, *Dipsacaster* 1, *Patagiaster* n. 1, *Luidia* 2, *Pseudarchaster* 2, *Cheiraster* 3, *Mediaster* 1, *Nereïdaster* 1, *Pentagonaster* 1, *Tosia* 2, *Plinthaster* 1, *Ceramaster* 1, *Astroceramus* n. 1, *Calliderma* 1, *Calliaster* 1, *Gilbertaster* n. 1, *Evoplosoma* n. 1, *Antheniaster* 1, *Goniodiscides* (n. n. für *Goniodiscus*), *Pentaceros* 1, *Asterodiscus* 1, *Ophidiaster* 6, *Leiaster* 1, *Anseropoda* 1, *Henricia* 2, *Asthenactis* n. 1, *Pteraster* 1, *Hymenaster* 1, *Benthaster* 1, *Zoroaster* 1, *Coscinasterias* 1, *Hydrasterias* 1, *Odinia* 1, *Brisinga* 4.

Schöndorf gibt eine genaue Schilderung des Skeletes des jurassischen *Sphaeraster* und stellt diesen als Vertreter der Sphärasteriden zu den Phanerozonia in die Nähe der Pentacerotiden.

4. Ophiuroidea.

Hierher **Mac Bride** (1). Über antarctische Arten s. oben p 5 **Koehler** (1,2), japanische p 5 **Doflein** (1), Beeinflussung durch Vesuvasche p 5 **Lo Bianco.**

5. Echinoidea.

Hierher **Airaghi** (1,2), **Bather** (1), **Chautard, Douvillé, Hallez, Mawson, Pérot, Séguin, Sherborn.** Über den Geotropismus von *Arbacia* s. **Lyon** (2), die Entwickelung von *Echinus* **Mac Bride** (1); antarctische Arten oben p 5 **Koehler** (1,2), japanische p 5 **Doflein** (1,2), Beeinflussung durch Vesuvasche p 5 **Lo Bianco,** die degenerirenden Eier von *Strongylocentrotus* unten Vertebrata p 54 Dubuisson.

Schurig hat die Anatomie der Echinothuriden *Phormosoma indicum*, *Hygrosoma aethiopicum* und *Sperosoma biseriatum* studirt. Er schildert den Bau der Stacheln, besonders der Drüsenstacheln (Giftstacheln) von *P.*, der Sphäridien, Pedicellarien, Füßchen, des coronalen, periproctalen und peristomalen Skeletes, der Aurikeln und des Kauapparates (mit einer chemischen Analyse der Zähne) und wendet sich dann zur inneren Organisation. Am Darmcanal unterscheidet er Pharynx, Ösophagus und 1. Darmspirale, Magendarm, Dünndarm mit Rectum, Nebendarm; in der Mündung des Nebendarms in den Magendarm wurde ein schmarotzender Trematode gefunden. Die Mesenterien sind bei *S.* besonders reich entwickelt. Es folgt die Beschreibung der Leibeshöhle mit ihren Nebenräumen: Pharyngealsinus, Perianalsinus, Achsensinus. Die bei den Echinothuriden sehr ungleichen Stewartschen Organe sind Aussackungen der Laternenmembran und bei *P.* von anderem Baue als bei *Asthenosoma*; wahrscheinlich haben sie bei leichten Verletzungen der Schale dem Seewasser den Eintritt ins Innere zu verwehren. Äußere Kiemen sind bei den Echinothuriden vorhanden, aber bei *H.* nur kümmerlich entwickelt. Das Dorsalorgan beschreibt eine Spirale, sein Innenraum endet nach der Laterne zu blind, mündet aber nach dem Madreporit zu direct mit dem Steincanal in die Madreporenampulle; der feinere Bau des Dorsalorganes wird näher geschildert. Vom Lacunensystem ist die äußere Darmlacune nur wenig ausgeprägt, die innere dagegen deutlich; die radialen Lacunen sind Fort-

setzungen der Schlundlacunen. Eine Verbindung des Lacunensystems mit dem Wassergefäßsystem ist nicht vorhanden. Die Längsmuskeln von *S.* entsprechen denen von *A.*, sind aber schwächer. Die Geschlechtsorgane zeigen nichts Auffallendes. — Als ältesten Seeigel mit beweglichen Schalenplatten vermuthet Verf. *Archaeocidaris*. — Im Ganzen sind die Echinothuriden den Diadematiden näher verwandt als den Cidariden; insbesondere gilt das von *P.*, das sich den Diadematiden am meisten nähert und der höchststehende Echinothuride ist.

Henri unterscheidet in der Leibeshöhlenflüssigkeit viererlei geformte Elemente, hat sie bei *Strogylocentrotus* und *Spatangus* gezählt und ihre Coagulation untersucht; er ist der Ansicht, dass diese für die Heilung von Darmverletzungen eine besondere Rolle spielt. — Hierher auch **Cuénot**. — Nach **Cernovodeanu & Henri** fungiren die mit langen Fortsätzen versehenen Amöbocyten der Leibeshöhlenflüssigkeit als Phagocyten, indem sie künstlich eingeführte Bacillen aufnehmen.

Henri & Kayalof fanden, dass alle Arten der Pedicellarien von *Strongylocentrotus*, *Arbacia*, *Sphaerechinus* und *Spatangus* giftige Substanzen enthalten, gegen die jedoch Holothurien, Seesterne und Frösche immun sind. Verff. schildern zugleich einige Experimente über die Bewegungen der Pedicellarien.

Döderlein(1) hat die polyporen Seeigel von Japan näher untersucht und gibt Diagnosen von *Strongylocentrotus* 4 (1 n.), *Pseudocentrotus* 1, *Glyptocidaris* 1 und *Anthocidaris* 1.

Im allgemeinen Theile seiner Bearbeitung der Echinoiden der deutschen Tiefsee-Expedition (Valdivia) behandelt **Döderlein**(2) die systematische Verwendbarkeit und die Formen der Pedicellarien. Er unterscheidet mit Mortensen tridentate, triphylle, ophicephale und globifere und erörtert ihr Vorkommen. Nach einer Besprechung der Verwandtschaft der Echinoiden-Gruppen entwirft er das folgende System der recenten Echinoiden: 1. Unterclasse Cidariformia (Cidaridae); 2. Unterclasse Diadematiformia: 1. Ordn. Regularia mit den Unterordnungen Diadematina (Echinothuriidae, Aspidodiadematidae, Diadematidae, Micropygidae, Pedinidae), Saleniina (Saleniidae), Arbaciina (Arbaciidae) und Echinina (Stomopneustidae, Temnopleuridae, Echinidae, Echinometridae, Toxopneustidae); 2. Ordn. Irregularia mit den Unterordnungen Clypeastroidea (Fibulariidae, Clypeastridae, Laganidae, Scutellidae) und Spatangoidea (Echinoneidae, Cassidulidae, Ananchytidae, Spatangidae, Palaeostomatidae, Pourtalesiidae). Neu sind *Stereocidaris* 3, *Phormosoma* 2, *Hygrosoma* 1, *Sperosoma* 2, *Dermatodiadema* 2, *Aspidodiadema* 1, *Hemipedina* 1, *Pygmaeocidaris* n., *Lamprechinus* n. 1, *Orechinus* n., *Prionechinus* 1, *Protocentrotus* n., *Notechinus* n., *Paracentrotus* 1, *Palaeolampas* 2, *Meijerea* n., *Gymnopatagus* n. 1, *Palaeopneustes* 1, *Linthia* 1, *Schizaster* 1, *Spatangus* 1, *Maretia* 1. Die schirmförmigen Ambulacralfüßchen von *Micropyga* mit ankerförmigen Kalkkörpern werden ausführlich beschrieben.

Nach **Mathews**(2) sind die Eier von *Arbacia* und *Asterias* nicht alveolär (gegen Wilson), sondern bestehen aus einer klaren, homogenen, zähen Masse und vielen Körnchen von »all sorts and sizes«; letztere sind zum Theil ölig und färben sich im Leben nur mit basischen Farbstoffen. [Mayer.]

Nach der vorläufigen Mittheilung von **Lyon**(1) lassen die Eier von *Arbacia* nach dem Centrifugiren 4 Schichten erkennen; befruchtet liefern sie unpigmentirte, aber sonst normale Plutei. [Mayer.]

Fischel(2) prüft die Bedeutung der durch vitale Färbung darstellbaren Granula und der Pigmentkörnchen in den Eiern für die Erkenntnis der Mechanik der Zelltheilung und berichtet über neue Versuche zur Herstellung vitaler Färbung

an Eiern und Larven; am brauchbarsten war Neutralroth, während Nilblausulfat und -chlorhydrat die Objecte schädigten.

Drago hat für seine Experimente über die »Anziehung« der Geschlechtszellen die Eier und Samenzellen von *Strongylocentrotus lividus* benutzt, zum Theil auch die Samenzellen von *Asterias glacialis*, *Ophiura* sp., *Sepia* und einigen Fischen. Ergebnisse: die Seeigel-Spermien werden durch die Schwerkraft nicht beeinflusst; die sexuelle Anziehung ist unabhängig von der Fähigkeit des Eies, das Spermium eindringen zu lassen, und von der Reife des Eies; eine specifische Anziehung der Spermien durch die Eier derselben Art findet nicht statt; ein sexueller Chemotropismus braucht nicht angenommen zu werden.

Delage berichtet vorläufig über seine weiteren Versuche über künstliche Parthenogenese bei *Strongylocentrotus lividus*.

Ariola hat für seine experimentellen Untersuchungen über den osmotischen Druck und das Befruchtungsvermögen der Samenzellen *Arbacia pustulosa* benützt.

Loeb([1]) brachte die Eier von *Strongylocentrotus purpuratus* künstlich zur Membranbildung und setzte sie dann dem atmosphärischen Sauerstoff aus, wodurch sie abstarben. — Andere Versuche([2]) ergaben, dass künstliche Parthenogenese durch hypertonisches Seewasser nur in Gegenwart freien Sauerstoffs hervorgerufen wird. — **Loeb**([3],[7]) fand, dass die toxische Wirkung von schwach hypertonischen Lösungen auf Seeigeleier durch Sauerstoffmangel oder Cyankalium aufgehoben wird. — Hierher auch **Mathews**([1]).

Loeb([4]) constatirte an *Strongylocentrotus* das Ausbleiben der Furchung bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff oder Zusatz von etwas Cyankalium, ferner eine stärkere Bildung von Kohlensäure durch befruchtete als durch unbefruchtete Eier. Wahrscheinlich besteht die Entwickelungserregung aus 2 Vorgängen: der Membranbildung und einem »Eingriff, durch welchen die Oxydationsprocesse in richtige Bahnen gelenkt werden«. — Nach **Loeb**([5]) nimmt die Säurebildung mit der Zahl der Furchungskerne zu. — **Loeb** ([6]) findet Lösungen von Chlornatrium oder anderen Neutralsalzen viel giftiger für das befruchtete als für das unbefruchtete Ei und sieht die Giftigkeit bei Zusatz von Alkali wachsen, bei Zusatz von Säure abnehmen. Für die Entwickelung befruchteter Eier ist eine bestimmte Basicität des Seewassers erforderlich. Dem schädlichen Einflusse des Chlornatriums wirken Kalium- oder Calciumsalze entgegen. [Mayer.]

Driesch([2]) fasst seine Ergebnisse über die Entstehung der Bilateralität des Seeigelkeimes wie folgt zusammen. »Durch Anwendung verdünnten Seewassers ließ sich bei *Echinus microtuberculatus* feststellen, dass die 1. Furche senkrecht auf der späteren Medianebene steht. Durch dasselbe Mittel ließ sich an theilweisen oder verwachsenen Zwillingen zeigen, dass die Medianebenen von aus isolirten ersten Blastomeren gezogenen kleinen Ganzlarven mit der Mediane des Ganzkeimes zusammenfallen, das heißt auch auf der ersten Furche senkrecht stehen. Die Polarität der Symmetrieebene der beiden Partner aus den Zellen des Zweizellenstadiums ist spiegelbildlich zu einander orientirt. Erste Anzeichen von Bilateralsymmetrie sind durch Anwendung verdünnten Seewassers bei *Echinus* bereits im achtzelligen Stadium sichtbar zu machen. Disperme Eier entwickelten sich in Seewasser mit Lithiumzusatz oder in Seewasser ohne Schwefel oder in solchen mit NaOH-Zusatz ebensowenig wie sonst. Es scheint, als ob sich die beiden Partner des Zweizellenstadiums von *Echinus* nach ihrer Isolirung verschieden rasch zu kleinen Ganzbildungen entwickeln.« — Hierher auch **Driesch** ([1]).

Whitney constatirt an befruchteten Eiern von *Arbacia*, *Asterias*, *Fundulus* und *Ctenolabrus* keine Beschleunigung in der Furchung durch Stöße oder Vibrationen. Die abweichenden Angaben anderer Autoren beruhen wohl darauf, dass die Temperatur bei ihren Versuchen stieg. [Mayer.]

Marcus prüfte die Einwirkung der Temperatur auf die Furchung von *Strongylocentrotus lividus*, besonders bei 9°, 17–19° und 22°. Die Eier entwickeln sich bei diesen Temperaturen harmonisch, wobei die Zellzahl im umgekehrten Verhältnis zur Zellgröße steht. Da in der Kälte die weniger zahlreichen Zellen mehr Zeit zur Erreichung der Blastula mit beginnendem Mesenchym brauchen, so ist das Verhältnis der Häufigkeit der Zelltheilung ein Product von 2 Factoren. Die Untersuchung der relativen Kerngröße ergab eine merkliche Beeinflussung der Kern-Plasma-Relation durch die Kälte zu Ungunsten des Plasmas. Weder die Zellzahl noch die Zellgröße ist an sich (im Anschluß an R. Hertwig) ein Factor für die Beendigung morphogener Elementarprocesse, z. B. der Furchung, wohl aber die Kernplasmarelation. Entwickelungshemmungen treten ein, wenn die Kernplasma-Spannung künstlich durch Kälte oder Überreife der Eier vermindert ist. — Hierher auch oben p 5 **Schücking.**

Moore, Roaf & Whitley untersuchten den Einfluss ganz schwacher Basen, Säuren und saurer oder basischer Salze auf die Furchung von *Echinus esculentus*. Wahrscheinlich durch die bei der Entwickelung producirte Kohlensäure reagirte am Ende der Versuche das Seewasser etwas sauer. Eine geringe Vermehrung der Basicität beförderte Wachsthum und Furchung, rief aber auch Unregelmäßigkeiten in Größe und Gestalt der Zellen hervor; ein etwas größerer Zusatz führte zur Bildung vielkerniger Zellen. Die Säuren hatten keinen günstigen Effect. [Mayer.]

Peter (2) findet bei normaler Entwickelung von *Echinus microtuberculatus*, dass die Zahl der primären Mesenchymzellen sich nach der Mutter richtet und vom Spermium nicht beeinflusst wird (gegen Boveri, s. Bericht f. 1903 Ech. p 16, mit Driesch, ibid. 1905 p 12). [Mayer.]

Zu seinen auf die Beherrschung der Vererbungserscheinungen hinzielenden Experimenten benutzte **Herbst** (1) die Bastarde von *Sphaerechinus*-♀ mit *Strongylocentrotus*- oder *Echinus*-♂. Nach Vorbemerkungen über die Mittel zur Erhöhung der Zahl der befruchteten Eier in Bastardculturen (Laugenzusatz, Wärme, Süßwasser), über Hervorrufung von künstlichen Dottermembranen durch Süßwasser und über die Möglichkeit des Unterbleibens der Abhebung der Dotterhaut in Bastardculturen behandelt Verf. die Ergebnisse seiner Versuche über den Einfluss der Temperatur auf die Ausbildung des Skeletes der Bastarde und der Eltern. Dann folgt eine Beurtheilung der an den Bastarden erzielten Resultate durch die bei den Eltern gewonnenen. Das nächste Capitel enthält eine Beurtheilung der Vernonschen Resultate. Daran schließen sich theoretische Folgerungen über die Zeit der Bestimmung der »Vererbungsrichtung« (Weismann) der Nachkommen und gegen die Auffassung der Lebewesen als Aggregate von Anlagen. — Ferner erörtert Verf. die Frage, ob die Schädigung eines der beiden Sexualproducte von Einfluss auf das Hervortreten der väterlichen oder mütterlichen Charaktere ist, und kommt zu dem Ergebnis, dass sie zwar die Entstehung von kränklichen Nachkommen zur Folge haben kann, dass aber dadurch die größere oder geringere Ähnlichkeit mit einem der beiden Eltern nicht bestimmt wird.

Nach **Herbst** (2) zeigen die Bastardlarven von *Sphaerechinus*-♀ und *Strongylocentrotus*-♂ ein bedeutend stärkeres Hervortreten der mütterlichen Eigen-

schaften, wenn die Eier vor der Befruchtung einen geringfügigen Anstoß zur Parthenogenese erhalten hatten.

Fischel (1) hat in Villefranche neue Bastardirungsversuche mit *Arbacia*, *Sphaerechinus* und *Strongylocentrotus* angestellt, beschreibt eingehend die Bastardlarven nach ihrer Entwickelungsgeschwindigkeit, Größe, Form, Skeletbildung, Pigmentirung und Zellstructur, und folgert aus seinen Beobachtungen, dass nicht der Kern allein, sondern auch das Protoplasma Träger von Vererbungssubstanzen sei.

Nach **Kupelwieser** können Eier von *Strongylocentrotus purpuratus* und *franciscanus* durch lebendes Sperma von *Mytilus* zur Entwickelung gebracht werden, wobei keine Membran entsteht. Doch wird bei höherer Concentration des Spermas eine Befruchtungsmembran gebildet; dann aber starben die Eier ab. Eine gleiche Membranbildung ließ sich auch mit todtem Sperma sowie mit Spermafiltrat hervorrufen. Mit lebendem *M.*-Sperma kann die Entwickelung nur angeregt werden, wenn es in unmittelbaren Contact mit der Oberfläche des Eidotters gelangt.

Godlewski berichtet ausführlicher [s. Bericht f. 1905 Ech. p 5] über die erfolgreiche Befruchtung von Eiern von *Sphaerechinus*, *Strongylocentrotus* und *Echinus* durch das Sperma von *Antedon*. Er erörtert die physiologischen Bedingungen, die den Procentsatz der heterogen befruchteten Eier beeinflussen, und weist nach, dass es sich um eine wirkliche Befruchtung handelt, nicht um eine durch das heterogene Sperma angeregte Parthenogenese. Die Bastarde entwickeln sich durchaus nach dem mütterlichen Typus und lassen keine väterlichen Merkmale erkennen. Theoretische Überlegungen führen zu dem Schlusse, dass nicht das Chromatin allein die Übertragung der elterlichen Eigenschaften vermittle, sondern auch das Protoplasma daran betheiligt sei.

Gregory beschreibt vom Sinai und aus Egypten 8 neue fossile Seeigel: *Heterodiadema* 1, *Acanthechinopsis* n. 1, *Micropedina* 1, *Cyphosoma* 1, *Tylechinus* 2, *Coptosoma* 1, *Echinolampas* 1.

6. Holothurioidea.

Hierher **Dubois, Mitsukuri, Vaney** (2) und oben Protozoa p 18 Woodcock (1).

Über Westafricanische Arten s. oben p 5 **Koehler & Vaney** (1), Beeinflussung durch Vesuvasche p 5 **Lo Bianco**.

Retzius hat durch Versilberung die Vertheilung der Sinneszellen in der Haut von *Mesothuria intestinalis*, *Cucumaria lactea* und *Synapta buskii* untersucht.

Polara (1) macht darauf aufmerksam, dass die Jungen der mittelmeerischen *Holothuria*-Arten in tieferem Wasser leben als die Erwachsenen, und hat bei beiden die Hautnerven studirt. In der Epidermis liegen zerstreute Sinneszellen, die sich mit den Verästelungen der von den Ambulacralnerven entspringenden Hautnerven verbinden. Die Mesenchymzellen des Bindegewebes der Haut füllen sich beim Heranwachsen des Thieres mit zahlreichen Pigmentkörnchen und setzen sich durch Ausläufer unter einander und mit den Fasern der Hautnerven in Verbindung; von diesem diffusen Plexus gehen Zweige zu den Sinneszellen der Epidermis. Wahrscheinlich dient die ganze Einrichtung hauptsächlich der Empfindung von Lichtreizen.

Bei *Holothuria tubulosa* und *polii* fand **Polara** (2) bisher unbekannte Sinneskörperchen (»Russosche Körperchen«). Sie liegen zum Theil zerstreut unter-

halb und zwischen den Zellen des Körperepithels, zum Theil, zu Sinnesknöpfen gruppirt, an besonderen, von den eigentlichen Locomotionsfüßchen verschiedenen Füßchen (»Pseudopedicellen«).

Polara(3) gibt eine eingehende Beschreibung der Genitalorgane von *Phyllophorus urna*: Anordnung und Histologie der Genitalschläuche, Bau und Verlauf der genitalen (= aboralen) Lacune und des aboralen Sinus.

Woodland studirte die Entstehung der Kalkkörperchen bei Cucumarien. Er unterscheidet solche der äußeren und solche der tieferen Hautschicht. Die Kalkkörper entstehen in der Außenschicht von 2 oder 4 zusammenliegenden Scleroblasten als Stäbchen, das später durch wiederholte Vergabelung und Vereinigung der Gabeläste zur Gitterplatte wird, dabei aber stets von der sehr dünnen Außenschicht der Scleroblasten überzogen bleibt; die Zahl der Scleroblasten vermehrt sich mit dem Wachsthum der Kalkkörperchen entweder gar nicht oder nur wenig und ist ohne Bedeutung für die Maschenbildung der Kalkkörperchen, deren Gesetzmäßigkeit räthselhaft bleibt. Bei *Thyone fusus* sah Verf. wesentlich die gleiche Bildung der Kalkkörper und knüpft daran einige Beobachtungen an den fertigen Ankern und Ankerplatten von *Synapta inhaerens*.

Briot(1) berichtet über die chemischen und physicalischen Eigenschaften der »braunen Körperchen« aus den Polischen Blasen und der Leibeshöhle der Holothurien und stellt sie in die Gruppe der Melanine.

Briot(2) stellt einige physiologische Differenzen zwischen *Holothuria tubulosa* und *poli* fest, besonders das verschiedene Verhalten des Pigmentes der Haut bei Behandlung mit Alkohol.

Becher fand bei Helgoland *Synapta minuta* n., deren Junge sich in der Leibeshöhle entwickeln. Ferner hat er die seit Joh. Müller räthselhaft gebliebenen contractilen Rosetten bei jungen und erwachsenen Synaptiden wieder gefunden und nach Bau und Function näher untersucht.

Östergren führt den Nachweis, dass *Pseudocucumis cuenoti* = *mixta* und geht dabei besonders auf den Bau des Kalkringes näher ein. Vielleicht fällt *mixta* zusammen mit »*Holothuria*« *drummondii*. Als besondere Arten werden einstweilen aus einander gehalten *Phyllophorus pellucidus* und *communis*.

Hérouard(2) beschreibt eine neue, unter 31° 38′ n. Br., 42° 38′ w. L. erbeutete (atlantische) *Pelagothuria* und vermuthet, dass die Gattung in der Tiefe lebe. Die 20 im ausgestreckten Zustande beobachteten Fühler sind am Ende gegabelt. Die Halsregion hat in den 3 dorsalen Interradien 3×4 lange, fingerförmige, durch eine Art von Schwimmhaut mit einander verbundene Anhänge, die keine Tentakelampullen, sondern umgebildete Füßchen sind. Die Radien tragen einige Füßchen.

Hérouard(1) berichtet im Anschluss an seine vorläufige Mittheilung [s. Bericht f. 1902 Ech. p 25] ausführlich über die 9 Holothurien (5 n.) der Belgica-Expedition. Zu den Synallactinen (Unterfamilie der Aspidochiroten) gehört *Mesothuria bifurcata* n. Zu den Elpidiinen gehört *Rhipidothuria* n. (Zwischenform zwischen *Parelpidia* und *Scotoplanes*) mit *racovitzai* n. sowie *Peniagone vignoni* n. Ferner werden 2 ganz jugendliche Elasipoden beschrieben und als Larven bezeichnet, obschon sie wahrscheinlich durch directe Entwickelung entstanden sind. Unter den Dendrochiroten sind neu *Psolidium convergens* und *Psolus belgicae*.

Vaney(1) hat die Holothurien der französischen antarctischen Expedition bearbeitet, die aber zum Theile durch die Behandlung mit Formol so sehr gelitten hatten, dass sie keine sichere Bestimmung ermöglichten. Außer *Psolus*

antarcticus sind alle Arten neu: *Synallactes* 1, *Cucumaria* 6, *Psolus* 2. *C. lateralis* hat 2 dorsolaterale Bruttaschen; bei *P. granulosus* werden die Eier und Jungen auf der Kriechsohle befestigt. Die angebliche specifische Zusammengehörigkeit des arctischen *P. squamatus* mit dem von R. Perrier als Varietät aufgefassten antarctischen *segregatus* wird durch nähere Untersuchung als unhaltbar erwiesen und damit das einzige Beispiel von Bipolarität bei Echinodermen beseitigt. — Hierher auch **Vaney**(3).

Vermes.

(Referenten: für Plathelminthes, Nematodes, Acanthocephala Prof. Th. Pintner in Wien, für die übrigen Gruppen Prof. H. Eisig in Neapel.)

Agerth, ..., Zum Vorkommen von gesundheitschädlichen Finnen beim Reh. in: Zeit. Fleisch-Milchhyg. 16. Jahrg. p 419—420.

Alessandrini, Giul., **1.** Il *Bothriocephalus latus* Bremser nella provincia di Roma. in: Bull. Accad. Med. Roma Anno 32 p 491—499.

——, **2.** Nuovo caso di *Filaria conjunctivae* Add., parassita dell' Uomo. ibid. p 523—528.

***Andrade**, E., A case of *Filaria sanguinis hominis*. in: Amer. Journ. Med. Sc. Vol. 130 **1905** p 126—127.

Anley, F. E., *Ascaris lumbricoides* and appendicitis. in: Brit. Med. Journ. London Vol. 1 p 677—678.

Annandale, N., Notes on the Freshwater Fauna of India. No. 5. — Some Animals found associated with *Spongilla carteri* in Calcutta. in: Journ. As. Soc. Bengal (2) Vol. 2 p 187—196 2 Figg. T 1. [*Chaetogaster spongillae* n.]

Ariola, V., **1.** *Monostoma filicolle* Rudolphi e *Distoma okeni* Kölliker. in: Z. Anz. 30. Bd. p 185—186. [Sind wirklich 2 Arten und Genera, die nicht nach dem Vorgang Diesing's zusammengeworfen werden dürfen.]

——, **2.** Due nuovi Trematodi parassiti dell' Uomo. in: Clinica Med. Ital. Milano Anno 44 p 607—609. [Nur Referat.]

——, **3.** Polielmintiasi umana da Plerocercoide (*Plerocercoides prolifer* Ijima). ibid. Anno 45 6 pgg. Fig. [Nur Referat. S. Bericht f. 1905 Vermes p 38.]

***Ashburn**, P. M., & Ch. F. **Craig**, A new blood Filaria of man: *Filaria philippinensis*. in: Amer. Journ. Med. Sc. Vol. 132 p 435—443 5 Figg.

Askanazy, M., Weitere Mittheilungen über die Quelle der Infection mit *Distomum felineum*. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 127—131. [**39**]

Auvray, ..., s. **Cornil**.

Babes, V., Ein 21 Jahre alter Fall von Trichinose mit lebenden Trichinen. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. Orig. 42. Bd. p 541—545, 616—619 2 Figg.

Bächstädt, ..., Die Helminthen und ihre Entwickelungsformen als Augenparasiten, mit besonderer Berücksichtigung der periodischen Augenentzündung des Pferdes. in: Zeit. Veterinärk. 18. Jahrg. p 356—366.

***Bahr**, L., **1.** Om Trikiners Forekomst hos Rotten. in: Maanedsskr. Dyrläger 18. Bd. p 136—139.

*——, **2.** Über das Vorkommen von Trichinen bei der Ratte. in: Zeit. Infectionskrankh. Hausthiere 2. Bd. p 62—65.

Baldassaroni, Vinc., Descrizione dell' *Helodrilus* (*Allolobophora*) *Targionii*, nuova specie di Lombricide della Toscana. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 169—172. [Systematisch.]

Balß, Heinr., Mittheilungen über einen abnormen ♀ Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides* L. in: Z. Anz. 30. Bd. p 485—487 Fig. [3 Genitalschläuche.]

Barnabò, Valentino, Sull' azione negli animali dell' estratto di *Taenia saginata*. in: Lo Sperimentale Firenze Anno 60 p 611—620.

***Bass,** C. C., Uncinariasis in Mississipi. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 47 p 185—189.

***Baudouin,** Marcel, Les parasites de la Sardine. in: Revue Sc. Paris (5) Tome 3 p 715—722 6 Figg.

Beauchamp, P., s. **Marais.**

Beddard, F. E., **1.** On a new Species of Worm of the Genus *Pontodrilus* from the Shores of the Red Sea. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 558—561 F 78, 79. [**76**]

——, **2.** On a new Enchytræid Worm (*Henlea lefroyi*, sp. n.) from India destructive to the Eggs of a Locust (*Acridium* sp.). ibid. p 562—564.

——, **3.** Zoological Results of the Third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W. A. Cunnington, 1904—1905. — Report on the Oligochæta. ibid. f. 1906 p 206—218. [**76**]

Benham, W. B., **1.** Additional Notes on the Earthworms of the North Island of New Zealand. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 239—245 T 40. [Zum Theil neue Arten von *Tokea*, *Rhododrilus* und *Dinodrilus*.]

——, **2.** An Account of some Earthworms from little Barrier Island. ibid. p 248—256 T 41, 42. [Neue Arten von *Rhododrilus*, *Dinodriloides* und *Diporochaeta*.]

Billet, A., **1.** Eosinophilie dans un cas de filariose sous-cutanée de Médine. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 891—892.

——, **2.** *Filaria loa* avec œdèmes intermittents, hémo-microfilaires et éosinophilie accentuée. ibid. p 1151—1153.

——, **3.** Un nouveau cas de *Filaria loa* mâle. ibid. Tome 61 p 507—508. [Bei einem Europäer, der 2 Jahre am Congo zubrachte.]

Böhmig, Ludwig, Tricladenstudien. 1. Tricladida maricola. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 344—504 9 Figg. T 12—19. [**31**]

Bohn, G., Attitudes et mouvements des Annélides. Essai de psycho-physiologie éthologique. in: Ann. Sc. N. (9) Tome 3 p 35—144 19 Figg. [**22**]

Bollinger, O. v., Über *Taenia cucumerina* beim Menschen. in: D. Arch. Klin. Med. 84. Bd. **1905** p 50—56.

Borelli, Alfr., Sulla presenza della *Planaria alpina* e della *Polycelis cornuta* nei Pirenei. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 20 **1905** No. 483 4 pgg.

Boring, A. M., s. **Stevens.**

Bourquin, J., **1.** Un nouveau *Taenia* (*Davainea*) chez les Prosimiens.. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 222. [*D. lateralis* n. aus Galeopithecus volans, Sumatra.]

——, **2.** Double anomalie des organes génitaux chez la Sangsue. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 47—49 Fig. [Verdoppelung des weiblichen Apparates und Tendenz zur Verschmelzung zwischen männlichen und weiblichen Organen.]

***Boycott,** A. E., **1.** A case of skin infection with *Ankylostoma*. in: Journ. Hyg. Cambridge Vol. 5 **1905** p 280—284. [Gelungene Infection durch die Haut beim Menschen.]

*——, **2.** A note on the poisonousness of Worms. in: Journ. Path. Bact. Vol. 10 **1905** p 383. [*Ascaris*- und *Taenia*-Extractinjectionen blieben bei Cautelen gegen bacterielle Infection wirkungslos, scheinen also nicht giftig zu sein.]

——, s. **French.**

***Branch,** C. W., Notes on *Uncinaria* and other intestinal parasites in the West Indies. in: Journ. Trop. Med. Vol. 8 **1905** p 261—262.

***Braun,** M., I parassiti animali dell' Uomo. Trad. Ital. sulla 3a. ediz. orig. da F. Crevatin. Milano 351 pgg. Figg.

Bresslau, E., Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* (*Macrorhynchus*) aus dem Süßwasser. in: Z. Anz. 30. Bd. p 415—422 5 Figg. [**30**]

Bretscher, K., Über ein neues Enchyträidengenus. ibid. 29. Bd. p 672—674. [*Euenchytraeus bisetosus*.]

Brinkmann, Aug., Studier over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarier. in: Vid. Meddel. Nat. For. Kjöbenhavn (6) 8. Aarg. p 1—159 21 Figg. T 1—5. [**29**]

Briot, A., Sur les Turbellariés parasites des Oursins (*Syndesmis echinorum* François). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1158—1159. [**31**]

Brooks, W. K. & Rheinart P. **Cowles**, *Phoronis architecta*: its life history, anatomy, and breeding habits. in: Mem. Nation. Acad. Sc. Washington Vol. 10 p 71—147 17 Taf. [**101**]

Bruns, H., & W. **Müller**, Die Durchwanderung der Ankylostomalarven durch die menschliche Haut; die Bedeutung dieser Affectionsmöglichkeit für die Verbreitung und Bekämpfung der Wurmkrankheit. in: München. Med. Wochenschr. 52. Jahrg. **1905** p 1484—1487.

Bryce, D., s. **Murray**.

Byrnes, Esther F., The Regeneration of Double Tentacles in the Head of *Nereis dumerilii*. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 126—129 6 Figg. [**96**]

Calandruccio, S., Ulteriori ricerche sulla *Taenia nana*. in: Boll. Soc. Z. Ital. Roma Vol. 7 p 65—69; auch in: Boll. Accad. Gioenia Catania Fasc. 89 p 15—19. [**47**]

Camerano, Lor., **1.** Osservazioni intorno al *Chordodes festae* Camer. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 20 **1905** No. 504 2 pgg.

——, **2.** Gordii dei Pirenei. ibid. No. 505 2 pgg.

***Caparini**, M., La Tenia dei Fagiani studiata in occasione della teniasi epizotica che ha infierito nella fagianeria del bosco reale di Capodimonte. in: Clinica Veterin. Anno 29 p 841—853, 872—877.

Carpenter, G. H., **1.** Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during the Year 1904. in: Econ. Proc. R. Dublin Soc. Vol. 1 **1905** p 281—305 6 Figg. T 23—26. [p 285—288 F 2 *Tylenchus devastatrix*.]

——, **2.** Idem 1905. ibid. 1906 p 321—344 8 Figg. T 27—31. [p 338—339 T 30, 31 *Aphelenchus fragariae*.]

Carson, H. W., Appendicitis due to *Oxyuris vermicularis*. in: Lancet Vol. 1 p 599—600.

Castellani, Aldo, *Ascaris lumbricoides* as cause of appendicitis. in: Brit. Med. Journ. Vol. 2 p 252—253 Fig.

Cathoire, ..., Filaire du sang chez l'*Uromastix acanthinurus*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1050—1052.

***Catois**, ..., Note sur une anomalie du *Tænia saginata* (Tænia fenestrata). in: Bull. Soc. Linn. Normandie (5) Vol. 8 p 249—250.

Child, C. M., **1.** Contributions toward a theory of regulation. 1. The significance of the different methods of regulation in Turbellaria. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 380—426 65 Figg. [**36**]

——, **2.** The development of Germ Cells from differentiated somatic Cells in *Moniezia*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 592—597 9 Figg. [**46**]

——, **3.** The relation between regulation and fission in *Planaria*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 113—123 19 Figg. [**37**]

Cholodkovsky, N., Cestodes nouveaux ou peu connus. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 332—347 2 Figg. T 8—10. [**54**]

Christophers, S. R., & J. W. W. **Stephens**, Note on a peculiar *Schistosomum* egg. in: Brit. Med. Journ. London **1905** Vol. 2 p 1289; auch in: Lancet **1905** Vol. 2 p 609. [Aus dem Harn eines in Madras Einheimischen, der an Hämaturie litt. Auffällig durch seine spindelige Form: 205×53 μ. Wahrscheinlich von einer neuen Art.]

Clerc, W., **1.** Notes sur les Cestodes d'Oiseaux de l'Oural. A. Sur quelques espèces d'*Hymenolepis*. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 42. Bd. Orig. p 433—436, 532—537 21 Figg. [**53**]

——, **2.** idem. 2. ibid. p 713—730 31 Figg. [**53**]

*Cobb, N. A., 1. The Tapeworms of Australia. in: Agric. Gaz. N-S-Wales Vol. 16 p 153—168, 209—219, 311—318, 619—631 34 Figg.

*——, 2. The parasitic worm *Heterakis inflexa* included in a Fowl's egg. ibid. p 561—562 Fig.

*Codina, ..., Associaciones helmintiásicas en la anquilostomiasis. in: Rev. Med. Chir. Pract. Año 30 p 97—98.

Coe, W. R., 1. A peculiar type of nephridia in Nemerteans. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 47—52 3 Figg. [37]

——, 2. Nemerteans of the Hawaiian Islands collected by the steamer Albatross in 1902. in: Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 23 p 975—986 7 Figg. Taf. [37]

Cognetti De Martiis, Luigi, 1. Nuove specie dei generi *Pheretima* e *Tritogenia*. in: Atti Accad. Sc. Torino Vol. 41 p 777—790 Taf. [Systematisch.]

——, 2. Contributo alla conoscenza della drilofauna delle isole Canarie. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 21 No. 521 4 pgg. [Faunistisch.]

——, 3. Nota sui Lombricidi delle Tremiti. ibid. No. 525 3 pgg. [Faunistisch.]

——, 4. Nuovi dati sui Lombricidi dell' Europa orientale. ibid. No. 527 18 pgg. [Systematisch-Faunistisch. Aufführung verschiedener Arten von *Eiseniella*, *Eisenia*, *Helodrilus*, *Octolasium* und *Lumbricus*.]

——, 5. Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia Duca degli Abruzzi. 1. Un nuovo Oligochete criodrilino. (Diagnosi preliminare.) ibid. No. 534 1 pg. [*Alma Aloysii Sabaudiae* n.]

——, 6. Idem. 3. Nuovi Megascolecidi africani. (Diagnosi preliminare.) ibid. No. 539 3 pgg. [Faunistisch und neue Arten von *Dichogaster* und *Pygmaeodrilus*.]

——, 7. Lombrichi di Madagascar e dell' isola Riunione. ibid. No. 537 9 pgg. [Faunistisch und neue Arten von *Kynotus*.]

——, 8. Lombrichi liguri del Museo Civico di Genova. in: Ann. Mus. Civ. Genova (3) Vol. 2 p 102—127 5 Figg. [Systematisch-Faunistisch. Arten von *Microscolex*, *Eiseniella*, *Eisenia*, *Helodrilus*, *Octolasium* und *Lumbricus*.]

——, 9. Gli Oligocheti della regione neotropicale. in: Mem. Accad. Torino (2) Tomo 56 p 1—72, 147—263 3 Taf. [76]

——, 10. Un nuovo caso di ghiandole ermafroditiche negli Oligocheti. in: Biologica Torino Vol. 1 p 109—129 T 2. [75]

Cohn, Ludwig, Zur Anatomie zweier Cestoden. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. Orig. 40. Bd. p 362—367 4 Figg. [55]

Collet, G., s. Vigouroux.

Collin, Ant., Beitrag zur Lumbriciden-Fauna Ostpreußens. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 170—173. [Vorläufige Mittheilung.]

Conklin, E. G., Sex Differentiation in *Dinophilus*. in: Science (2) Vol. 24 p 294—296. [100]

Conte, A., s. Vaney.

*Coppola, Nic., Della *Filaria medinensis* nella Colonia Eritrea. Circa la sua penetrazione nell' organismo umano e sua cura. in: Giorn. Med. Esercito Roma Anno 54 p 92—96.

Cornil, ..., & ... Auvray, Examen anatomique d'un Cysticerque. Observation clinique par le Dr. Auvray. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 221—226 3 Figg. [Hauptsächlich pathologische Anatomie.]

Corti, Emilio, Sulla *Paramermis contorta* di Kohn. in: Z. Anz. 29. Bd. p 627—631. [61]

Cowles, Rheinart P., s. Brooks.

Craig, Ch. F., s. Ashburn.

Cravens, Mary R., & Harold Heath, The anatomy of a new species of *Nectonemertes*. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 337—356 T 21, 22. [37]

*Cunningham, John H., Filariasis. in: Ann. Surgery Vol. 44 p 483—518.

Curtis, W. C., 1. The Formation of Proglottids in *Crossobothrium laciniatum* (Linton). in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 202—222 T 4—7. [45]

Curtis, W. C., **2.** The Origin of the Proglottids in the Cestode *Crossobothrium laciniatum.* in: Science (2) Vol. 23 p 524. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

Daday, E. v., Zwei bathybische Nematoden aus dem Vierwaldstädter See. in: Z. Anz. 30. Bd. p 413—415 5 Figg. [*Dorylaimus zschokkei* Dad. und *bathybius* Dad.]

***Daleau**, ..., Quelques spécimens de Linguatules parasites de sinus du Chien. in: Proc. Verb. Soc. Linn. Bordeaux Vol. 59 **1904** p 67—68. [Auch *Heterakis vesicularis.*]

Dechant, Engelbert, Beitrag zur Kenntnis des peripheren Nervensystems des Regenwurms. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 361—382 2 Figg. 2 Taf. [**73**]

Depdolla, Ph., Beiträge zur Kenntnis der Spermatogenese beim Regenwurm (*Lumbricus terrestris* L., Müll.). in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 632—690 Fig. T 29. [**75**]

Deton, W., s. **Grégoire.**

Dévé, F., **1.** La prolifération vésiculaire exogène dans l'echinococcose humaine. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 58 **1905** p 98—100.

——, **2.** Les deux scolex échinococciques. ibid. Tome 60 p 986—988. [**48**]

——, **3.** Role du »chien d'abatoir« dans l'étiologie de l'échinococcose. ibid. Tome 61 p 155—157.

——, **4.** Les kystes hydatiques du foie. Paris **1905** 200 pgg. [Auch ein zoologischer Theil.]

Dogiel, V., *Haplozoon armatum* n. gen. nova sp., der Vertreter einer neuen Mesozoa-Gruppe. in: Z. Anz. 30. Bd. p 895—899. [**29**]

Drago, Umb., Azione sperimentale dei succhi digerenti sull' involucro delle ova di alcune Tenie. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 321—331; auch in: Atti Accad. Gioenia Catania (4) Vol. 19 Mem. 3 16 pgg. [**49**]

Driesch, H., Regenerirende Regenerate. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 754—755. [**96**]

Duncker, Hans, Über die Homologie von Cirrus und Elytron bei den Aphroditiden. (Ein Beitrag zur Morphologie der Aphroditiden.) in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 191—343 33 Figg. T 11. [**87**]

Edens, ..., Über *Oxyuris vermicularis* in der Darmwand. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 499—500 Fig.

Eisig, H., *Ichthyotomus sanguinarius*, eine auf Aalen schmarotzende Annelide. in: Fauna Flora Golf. Neapel 28. Monogr. 300 pgg. 34 Figg. 10 Taf. [**24, 77**]

Enriques, P., Sur les vaisseaux sanguins du *Sipunculus nudus.* in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 4 Notes p 23—26. [**66**]

Enslin, Ed., *Dendrocoelum cavaticum* Fries. Verbreitung in der schwäbischen Alb. Anatomie nebst Bemerkungen über die Reduction der Augen. Systematische Stellung. in: Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg 62. Jahrg. p 312—360 Taf. Karte. [**35**]

Fage, L., Recherches sur les organes segmentaires des Annélides polychètes. in: Ann. Sc. N. (9) Tome 3 p 261—410 52 Figg. T 6, 7. [**88**]

Fauvel, M. P., *Potamilla incerta* Langh. est une forme jeune de *P. Torelli* Mgr. Otocystes de ces Polychètes. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 550—553. [**92**]

Fearnsides, E. G., s. **Shipley.**

Ferrier, ..., L'uncinariose en Algérie. in: Arch. Parasit. Paris Tome 10 p 459—464.

***Firket**, ..., Recherches sur le trajet des larves d'Ankylostome à travers les organes après pénétration par voie cutanée. in: Semaine Méd. p 9.

***Fischer**, E., Über Parasitismus bei der *Papilio machaon*-Puppe. in: Ent. Zeit. Guben 19. Jahrg. p 186—187.

Forssell, A. L., Bidrag til kännedom om Echinorhyncherna i Finlands Fiskar. in: Acta Soc. F. Fl. Fenn. 27. Bd. No. 3 **1905** 30 pgg. 8 Figg.

***Foster**, Ch. L., Two cases of infection with *Taenia nana* in the Philippine Islands. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 47 p 685—686 2 Figg.

Fowler, G. H., The Chætognatha of the Siboga-Expedition. With a discussion of the synonymy and distribution of the group. in: Siboga Exp. Leiden 21. Monogr. 86 pgg. 3 Taf. 6 Karten. [**65**]

Frangenheim, ..., Experimentell verpflanzte Echinocokken. in: München. Med. Wochenschr. 53. Jahrg. p 1277.

Fraser, Ch. F., The possible importance of Earthworms as a factor in the spread of disease. in: Lancet Vol. 2 p 223—224 2 Figg. [Bezieht sich auf die in *Allolobophora* parasitirenden Nematoden, s. **Shipley**.]

*__French__, Herb., & A. E. **Boycott**, The Prevalence of *Trichocephalus dispar*. in: Guy's Hosp. Rep. Vol. 60 p 175—180; auch in: *Journ. Hyg. Cambridge Vol. 5 p 274—279. [Unter 500 Individuen bei 7,8 % Eier in den Fäces; bei 24 Appendicitisfällen nur 2 mal.]

Fülleborn, ..., Tropische Parasiten. in: München. Med. Wochenschr. 52. Jahrg. **1905** p 2393—2394. [Darunter *Filaria* und *Ascaris*.]

Fuhrmann, O., **1**. Die Tänien der Raubvögel. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 79—89, 212—221 32 Figg. [**50**]

——, **2**. Die *Hymenolepis*-Arten der Vögel. ibid. p 352—358, 440—452 39 Figg. [**51**]

——, **3**. Idem. 2. Allgemeiner Theil. ibid. 42. Bd. Orig. p 620—628, 730—755 25 Figg. [**52**]

——, **4**. Das Genus *Diploposthe* Jacobi. ibid. 40. Bd. Orig. **1905** p 217—224. [**55**]

*__Gaide__, ..., De la Distomatose hépatique au Tonkin. in: Ann. Hyg. Méd. Colon. Année 8 1905 p 568—579.

Galli-Valerio, Bruno, **1**. Notes de Parasitologie. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 643—646, 745—749 3 Figg. [Leberverletzungen bei Erinaceus europaeus durch *Trichosoma tenue* Duj.; Muskeltrichinose des Menschen in Lausanne; Eindringen von *Ancylostoma*larven in die Haut von Cavia.]

——, **2**. Michele Stossich und seine helminthologischen Arbeiten. ibid. 42. Bd. Orig. p 47—50 2 Figg. [Darin: *Clinostomum africanum* Stoss. aus einem Fisch des französischen Congo.]

Gerould, J. H., The Development of *Phascolosoma*. (Studies on the Embryology of the Sipunculidae 2.) in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 77—162 4 Figg. T 4—11. [**66**]

Giard, A., Resistance au jeûne et changements de coloration chez le Némertien *Lineus bilineatus*. in: Feuille Jeun. Natural. Paris 36. Année p 12. [Hielt 5 Monate ohne Nahrung aus, wurde dabei fast durchsichtig, etc.]

Gilbert, N. C., Occurrence of *Echinostomum spinulosum* Rud. in: Amer. Natural. Vol. 39 p 925—927 Fig. [In Gavia imber, Ann Arbor, Michigan, und in Larus philadelphia.]

Goldschmidt, Rich., Mittheilungen zur Histologie von *Ascaris*. in: Z. Anz. 29. Bd. p 719—737 13 Figg. [**58**]

*__Golosmanoff__, Ivan, Helminthes intestinaux de l'Homme. Leur fréquence dans le canton de Vaud. Manifestations pathologiques dues à leur présence. Thèse Lausanne 52 pgg.

*__González Martínez__, Isaac, Refiriendo a un estudio de *Bilharzia haematobium* y bilharziosis en Puerto Rico. in: Rev. Med. Trop. Habana Tomo 5 p 193—194.

Graham, W. M., Guinea-worm and its hosts. in: Brit. Med. Journ. London **1905** Vol. 2 p 1263—1266 3 Figg.; auch in: Lancet **1905** Vol. 2 p 386.

Gravier, Ch., **1**. Sur une nouvelle espèce de Néréidien d'eau douce des îles Gambier. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 243—247. [*Perinereïs Seurati*.]

——, **2**. Sur les Néréidiens d'eau douce et leurs formes sexuées. ibid. p 247—249. [**97**]

——, **3**. Sur les Annélides polychètes de la mer Rouge (Cirratuliens [suite], Maldaniens, Amphicténiens, Térébelliens). ibid. p 319—326. [Wird nach Erscheinen der ausführlichen Abhandlung referirt.]

——, **4**. Sur deux types nouveaux de Térébelliens, *Anisocirrus* nov. gen., *decipiens* nov. sp., *Aponobranchus* nov. gen., *Perrieri* nov. spec. ibid. 1906 p 437—444. [**97**]

Gravier, Ch., **5.** Sur deux types nouveaux de Serpuliens, *Pomatoceropsis* nov. gen.; *Coutierei* nov. sp., *Bonhourella* nov. gen.; *insignis* nov. sp. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 p 445—451.

——, **6.** Sur les Annélides polychètes de la mer Rouge. Famille des Térébelliens (suite). ibid. p 451—454. [Wird nach Erscheinen der ausführlichen Abhandlung referirt.]

——, **7.** Idem. (Sabellides). ibid. Tome 12 p 33—43. [Ebenso.]

——, **8.** Idem. (Serpulides). ibid. p 110—115. [Ebenso.]

——, **9.** Sur les affinités de la faune annélidienne de la mer Rouge. ibid. p 149—154. [**28**]

——, **10.** Sur la faune annélidienne de la mer Rouge et ses affinités. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 410—412. [**28**]

——, **11.** Contribution à l'étude des Annélides polychètes de la mer Rouge. (Suite.) in: Nouv. Arch. Mus. H. N. Paris (4) Tome 8 p 123—160 Figg. T 1—4. [Unvollendet.]

——, **12.** Sur un prétendu cas de bourgeonnement chez une Annélide polychète. in: Bull. Soc. Philomath. Paris (9) Tome 8 p 10—23 8 Figg.

Greeff, R., **1.** Über das Vorkommen von Würmern im Auge. in: Arch. Augenheilk. 56. Bd. p 330—341.

——, **2.** Neues über Parasiten der Linse. in: Klin. Monatsbl. Augenheilk. 43. Jahrg. 2. Bd. **1905** p 171—172. [Trematoden in der Linse von Fischen und Homo.]

——, **3.** Trematoden im Auge. in: Berlin. Klin. Wochenschr. 43. Jahrg. p 25—26.

Grégoire, V., & W. **Deton**, Contribution à l'étude de la spermatogénèse dans l'*Ophryotrocha puerilis*. in: Cellule Tome 23 p 433—441 Taf. [**93**]

***Griggs**, Rob. F., A reducing division in *Ascaris*. in: Ohio Natural. Vol. 6 p 519—527 12 Figg.

Grohmann, Werner, Die Abnormitäten in den Proglottiden der Cestoden, insbesondere der Bothriocephaliden. Diss. Gießen 43 pgg. [**58**]

Guéguen, F., **1.** Nouveau cas de pseudoparasitisme d'un *Gordius* dans le tube digestif de l'Homme. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 59 **1905** p 398—400.

——, **2.** Sur un nouveau cas de parasitisme occasionnel dans le tube digestif de l'Homme, d'un Nématode du genre *Gordius* Dujardin. in: Bull. Sc. Pharmac. Paris Tome 12 p 257—266 Taf.

Gumtow, ..., Ein interessanter Fall von starker Invasion des *Cysticercus inermis* in das Herz. in: Zeit. Fleisch-Milchhyg. 16. Jahrg. p 419—420.

Hallez, P., **1.** Note préliminaire sur les Polyclades recueillis dans l'expédition antarctique du Français. in: Bull. Soc. Z. France 30. Vol. **1905** p 124—127. [*Stylochus* 1 n., *Aceros* 1 n., *Stylostomum* 2 n.]

——, **2.** Note préliminaire sur les Triclades maricoles des mers antarctiques et du cap Horn, recueillis par l'expédition Charcot. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 395—399. [3 sp., darunter 2 n. *Procerodes*.]

***Hanna**, H., Notes on the Fauna of the Antrim Coast. in: Ann. Rep. Proc. Belfast Nat. Field Club (2) Vol. 4 **1898** p 425—426. [*Convoluta paradoxa*, *Fecampia erythrocephala*, *Arenicola bucci*.]

Hargitt, Ch. W., Experiments on the behavior of tubicolous Annelids. in: Journ. Exp. Z. Baltimore Vol. 3 p 295—320 3 Figg. [**22**]

Harms, Wilh., Abnormitäten des Genitalapparates bei Ascariden. in: Z. Anz. 30. Bd. p 487—488. [2 ♀, jedes mit nur 1 unpaaren Genitalapparat, das 1. von *megalocephala*, das 2. wahrscheinlich von *lumbricoides*.]

Heath, Harold, s. **Cravens**.

Hempelmann, F., **1.** Eibildung, Eireifung und Befruchtung bei *Saccocirrus*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 775—784 19 Figg. [**92**]

——, **2.** Zur Morphologie von *Polygordius lacteus* Schn. und *Polygordius triestinus* Woltereck, nov. spec. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 527—618 22 Figg. T 25—29. [**84**]

Henneguy, L. F., Recherches sur le mode de formation de l'œuf ectolécithe du *Distomum hepaticum*. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 9 p 45—88 Fig. T 3. [**40**]

Henry, A., s. **Railliet.**

Herman, M., Note sur la pénétration des larves de l'Anchylostome duodénal à travers la peau humaine. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 19 1905 p 181—192 5 Taf.

*__Herrenschmidt__, A., & A. **Mouchet**, Un cas de Cysticercus cellulosæ du muscle trapèze. in: Bull. Mém. Soc. Anat. Paris Année 81 p 183—189 2 Figg.

Hérubel, M. A., **1.** A propos de l'anatomie comparée des Sipunculides. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 651—652. [**65**]

——, **2.** Sur une tumeur chez un Invertébré (*Sipunculus nudus*). ibid. Tome 143 p 979—981. [**66**]

——, **3.** Sur les Sipunculides rapportés par l'expédition Charcot. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 127—128. [Arten von *Phascolosoma*.]

Hesse, R., s. **Korschelt.**

*__Higgins__, M. Earle, *Schistosoma hæmatobium* in the Canal zone. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 881—882.

Hornell, James, s. **Shipley.**

Höyberg, H. M., Fütterungsversuche mit trichinösen Fäcalien. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 210—211. [**64**]

Huber, J. Ch., Demetrios Pepagomenos über die Würmer in den Augen der Jagdfalken. in: Z. Ann. Würzburg 2. Bd. p 71—73.

Husnot, P., s. **Sabrazès.**

*__Hutcheon__, D., Treatment for Worms in Domestic Animals. in: Agr. Journ. Cape Good Hope Vol. 27 p 589—614 2 Figg.

Jacubowa, Lydia, Polycladen von Neu-Britannien und Neu-Caledonien. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 113—158 T 7—11. [**36**]

Jameson, H. L., On some South African Land Planarians. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 442. [Vorläufige Mittheilung.]

Jammes, L., & H. **Mandoul**, **1.** Sur la biologie des Cestodes. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 140 **1905** p 271—273. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 44.]

——, **2.** Ténias et flore intestinale. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 229—230. [Biologisches Verhalten der Tänien zu den Darmmicroben.]

Jammes, L., & A. **Martin**, **1.** Le développement de l'œuf de l'*Ascaris vitulorum* Gœze en milieu artificiel. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 67—70. [**63**]

——, **2.** Remarques au sujet du développement artificiel de l'*Ascaris vitulorum* Gœze. ibid. p 189—190. [**63**]

Janicki, Const., **1.** Studien an Säugethiercestoden. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 505—597 15 Figg. T 20—25. [**49**]

——, **2.** Die Cestoden Neu-Guineas. in: Nova Guinea Leiden Vol. 5 p 181—200 T 7—10. [**49**]

——, **3.** Zur Embryonalentwicklung von *Taenia serrata* Goeze. in: Z. Anz. 30. Bd. p 763—768 7 Figg. [**45**]

Jennings, H. S., Modifiability in behavior. 2. Factors determining direction and character of movement in the Earthworm. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 435—455 Fig. [**21**]

*__Joest__, E., Studien über Echinocokken und Cysticerkenflüssigkeit. in: Zeit. Infectionskrankh. Hausthiere 2. Bd. p 10—28.

*__Johne__, ..., Die Trichinenepidemie in Augustusburg. in: Zeit. Thiermed. 9. Bd. **1905** p 299—308.

Johnstone, Jas., **1.** Internal Parasites and diseased conditions of Fishes. in: Rep. Lancashire Sea-Fish. Labor. **1904** p 98—120 6 Figg. 4 Taf.; auch in: Trans. Liverpool Biol. Soc. Vol. 19 **1905** p 278—300 11 Figg. T 3—6. [Auch über *Lymphocystis johnstonei* Woodcock.] [**43, 57, 64**]

Johnstone, Jas., **2.** Idem. in: Rep. Lancashire Sea-Fish. Labor. **1905** p 151—185 13 Figg. Taf.; auch in: Trans. Liverpool Biol. Soc. Vol. 20 p 295—329 Figg. 11—23 T 16. [**43, 57, 65**]

Joubin, L., **1.** Description des Némertiens bathypélagiques capturés au cours des dernières Campagnes du Prince de Monaco (1898—1905). in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 78 25 pgg. 18 Figg. [**38**]

——, **2.** Note sur quelques Némertiens recueillis en Basse-Californie par M. Diguet. in: Bull. Mus. H. N. Paris **1905** Tome 11 p 309—315 5 Figg. [Neu *Lineus* 1, *Langia* 1.]

——, **3.** Note sur un Némertien recueilli par l'expédition antarctique du docteur F. Charcot. ibid. p 315—318 Fig. [*Cerebratulus charcoti* n.]

——, **4.** Note préliminaire sur les Némertiens recueillis par l'expédition antarctique française du Dr. Charcot. ibid. p 431—437 7 Figg. [Neu *Lineus* 2, *Tetrastemma* 1, *Amphiporus* 1.]

——, **5.** Note sur un Némertien recueilli au Tonkin par M. L. Boutan. in: Bull. Soc. Z. France 30. Vol. p 145—147 Fig. [*Cerebratulus velatus* n.]

——, **6.** Note sur les Némertiens bathypélagiques recueillis par S. A. le Prince de Monaco. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1349—1351. [Vorl. Mittheilung zu No. 1.]

Iwanow, P., **1.** Die Regeneration der Segmente bei den Polychäten. in: Zeit. Wiss. Z. 85. Bd. p 1—47 T 1—3. [**94**]

——, **2.** Die Regeneration bei *Spirographis spallanzanii*. in: Trav. Soc. Natural. Pétersbourg Vol. 37 Livr. 1 p 197—200. [**95**]

Izuka, Akira, On a Case of Collateral Budding in Syllid Annelid (*Trypanosyllis misakiensis* N. Sp.). in: Annot. Z. Japon. Tokyo Vol. 5 p 283—287 4 Figg. [**91**]

Katsurada, ..., & S. **Saito**, Über eine *Distoma*-Art im Pancreas der Rinder. in: Beitr. Path. Anat. 39. Bd. p 501—506. [*D. pancreaticum*.]

***Kemna**, Ad., **1.** La Biologie des eaux potables. in: Ann. Soc. Mal. Belg. Tome 39 Mém. p 9—132. [Auch Vermes.]

*——, **2.** Pénétration et migration de l'Ankylostome. ibid. Tome 40 p XXXIV—XXXV.

Kirkman, Thomas, Second List of Rotifera of Natal. in: Journ. R. Micr. Soc. London p 263—268 T 12. [Systematisch-Faunistisch.]

Klaptocz, Bruno, **1.** *Polyonchobothrium polypteri* (Leydig). in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 527—536 7 Figg. [**55**]

——, **2.** Neue Phyllobothriden aus *Notidanus* (*Hexanchus*) *griseus* Gm. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 325—360 4 Figg. T 15. [**56**]

——, **3.** Ergebnisse der zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. Die Cestoden aus Fischen, aus *Varanus* und aus *Hyrax*. in: Sitzungsb. Akad. Wien 115. Bd. p 121—144 Taf.; vorl. Mitth. in: Anz. Akad. Wien 43. Jahrg. p 34—35. [**55**]

——, **4.** Idem. Cestoden aus *Numida ptilorhyncha* Lebt. in: Sitzungsb. Akad. Wien 115. Bd. p 963—974 Taf. [**54**]

Klunzinger, C. B., Über Schlammculturen im Allgemeinen und eigenthümliche Schlammgebilde durch einen limicolen Oligochäten insbesondere. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 222—227 2 Figg.

Kohn, F. G., Nachtrag zu: Einiges über *Paramermis contorta* (v. Linstow) = *Mermis contorta* v. Linstow. in: Z. Anz. 31. Bd. p 64—66 2 Figg. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 8 Kohn, sowie p 9 Linstow (2) und oben **Corti**.]

Korschelt, E., Versuche an Lumbriciden und deren Lebensdauer im Vergleich mit anderen wirbellosen Thieren. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 113—120; Discussion von J. Vosseler, M. Lühe, H. Simroth, C. Stölter, R. Hesse, L. Weber und A. Luther ibid. p 120—127. [**77**]

Kostanecki, K., Über die Herkunft der Theilungscentren der ersten Furchungsspindel im befruchteten Ei. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 359—431 T 26, 27. [**98**]

Kowalewski, M., Mittheilungen über eine *Idiogenes*-Species. in: Z. Anz. 29. Bd. p 683—686 3 Figg. [**54**]

Lacomme, ..., s. **Roux**.

*__Ladreyt__, F., Sur certains phénomènes de dégénérescence des globules sanguins dans le liquide cœlomique de *Sipunculus nudus*. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 601—602.

*__Lahille__, Abel, La Bilharziose intestinale aux Antilles. in: Ann. Hyg. Méd. Colon. Tome 9 p 262—265 5 Figg.

Laidlaw, F. F., **1.** Natural History Notes from the Royal Indian Marine Survey Ship »Investigator« [etc.]. Series 3 No. 11. On two new genera of Deep-sea Nemertines. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 185—188 T 8. [**38**]

——, **2.** On the Marine Fauna of the Cape Verde Islands, from Collections made in 1904 by Mr. C. Crossland. — The Polyclad Turbellaria. in: Proc. Z. Soc. London p 705—719 3 Figg. T 52. [**36**]

Lambinet, J., **1.** Recherches sur le mode d'infection de l'organisme animal par les larves d'Anchylostomes. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 19 **1905** p 56—75.

——, **2.** Recherches sur le trajet des larves d'Anchylostome à travers les organes, après infection cutanée. ibid. p 762—774 Taf.

Langer, Joseph, Zur Frage der Bildung specifischer Antikörper im Organismus von Bandwurmwirthen. in: München. Med. Wochenschr. 52. Jahrg. p 1665—1667. [**58**]

Lauterborn, R., Demonstrationen aus der Fauna des Oberrheins und seiner Umgebung. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 265—268. [Hierher *Mermis* und Laich eines *Gordius*.]

Lebour, M. V., Notes on Northumbrian Trematodes. in: Rep. Sc. Invest. Northumberland Sea Fish. Comm. Newcastle f. **1905** p 100—105 3 Taf.

*__Lebredo__, Mario P., Metamórfosis de la *Filaria sanguinis hominis nocturna*, en el Mosquito, y causas que acéleran o retardan su evolucion. Punto por donde salen. Modo experimental de hacerlas salir, bajo el microscopio. in: Rev. Med. Trop. Habana Tomo 6 **1905** p 117—139, 145—154 7 Figg. 3 Taf.

Lefevre, G., Further Observations on Artificial Parthenogenesis. in: Science (2) Vol. 23 p 522—524. [**66**]

Leichtenstern, Otto, Studien über *Strongyloides stercoralis* (Bavay) (*Anguillula intestinalis* und *stercoralis*), nebst Bemerkungen über *Ancylostomum duodenale*. in: Arb. Gesundheitsamt Berlin 22. Bd. **1905** p 309—350 4 Figg.

Leiper, Robert T., The influence of acid on Guinea worm larvæ encysted in *Cyclops*. in: Brit. Med. Journ. London Vol. 1 p 19—20. [**64**]

Liefmann, H., Beitrag zum Studium der Ankylostomiasis. Über den Infectionsmodus und die vermuthliche Giftwirkung der Würmer. in: Zeit. Hyg. Infectionskrankh. 50. Bd. **1905** p 349—363. [Gelungene Versuche von percutaner Infection mit *A. caninum* bei Hunden.]

Lie-Pettersen, O. J., Beiträge zur Kenntnis der marinen Räderthier-Fauna Norwegens. in: Bergens Mus. Aarbog f. 1905 No. 10 44 pgg. 4 Figg. 2 Taf. [**67**]

Lillie, F. R., Observations and experiments concerning the elementary phenomena of embryonic development in *Chætopterus*. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 153—268 78 Figg. Taf. [**89**]

Linstow, O. v., **1.** Neue Helminthen. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 749—752 Taf. [*Heterakis cordata* n. aus Callipepla squamata Viz., Mexico; *paradoxa* n. aus Didelphys; *Cloacina octodactyla* n. aus Canis, Pfalz; *Proleptus tortus* n. aus Cistudo; *Ascaris obtusocaudata* Rud. aus Trutta fario.]

——, **2.** Zwei wenig bekannte Ankylostomen und *Oesophagostomum dentatum*. ibid. 43. Bd. Orig. p 89—94 Taf. [**63**]

——, **3.** Helminthes from the collection of the Colombo Museum. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 163—188 3 Taf. [**44, 49, 64**]

Linstow, O. v., **4.** Neue und bekannte Helminthen. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 24. Bd. p 1—20 T 1. [**44, 64**]

——, **5.** *Ascaris halicoris* Baird. in: Journ. Proc. As. Soc. Bengal (2) Vol. 1 p 258—260 T 11.

——, **6.** Parasites from the Gharial (*Gavialis gangeticus*, Geoffr.). — Translated by Paul Brühl. ibid. Vol. 2 p 269—271 T 3. [**64**]

——, **7.** Gordiiden und Mermithiden des Königlichen Zoologischen Museums in Berlin. in: Mitth. Z. Mus. Berlin 3. Bd. p 241—248 T 4, 5. [Neu: *Gordius* 8, *Paragordius* 3, *Chordodes* 3, *Parachordodes* 1, *Mermis* 3, *Pseudomermis* 1, meist Exoten.]

——, **8.** Nematoden des zoologischen Museums in Königsberg. in: Arch. Naturg. 72. Jahrg. p 249—258 T 16—18. [Neu: *Physaloptera* 3, *Heterakis* 5, *Spiroptera* 1, *Cucullanus* 2, *Strongylus* 1, *Oxyuris* 1, *Nematoxys* 1, *Oxysoma* 1, *Angiostomum* 1, *Filaria* 1, *Trichocephalus* 1, *Chordodes* 1.]

——, **9.** Ostpreußische Nematoden. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 47. Jahrg. p 111—114 Taf. [Neu: *Ascaris* 1, *Heterakis* 1, *Oxyuris* 1, *Pseudalius* 1; ferner Bemerkungen über *Ancyracanthus impar* Schn.]

——, **10.** On Worms of the Family Gordiidae from Corea. in: Proc. Z. Soc. London p 556—557 F 95. [*Gordius semilunaris* n., *Parachordodes coreanus* n.]

Linton, E., Parasites of Fishes of Beaufort, North Carolina. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 321—428 34 Taf. [**44, 57, 64, 65**]

Liston, Prosper St. L., A case of severe cough and loss of weight due to Round Worms in the intestine. in: Lancet **1905** Vol. 1 p 226. [604 *Ascaris lumbricoides* gleichzeitig bei einem 13 jährigen Knaben.]

Livanow, N., *Acanthobdella peledina* Grube, 1851. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 22. Bd. p 637—866 T 33—42. [**68**]

Livon (fils), Jean, & ... **Pénaud**, Un cas de *Filaria loa*, avec œdèmes intermittents, Microfilaires dans le sang, l'urine et la salive; éosinophilie marquée. Etude de la Filaire adulte et des œufs. — Leur évolution. — Naissance des Microfilaires et étude morphologique de ces parasites embryonnaires. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 510—512. [Vorläufige Mittheilung.]

Loeb, Leo, Ein weiterer Versuch über die Blutgerinnung hemmende Substanz in *Ankylostoma caninum*. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 740—741. [S. auch Bericht f. 1904 Vermes p 11.]

Loeb, Leo, & Allen J. **Smith**, Über eine die Blutgerinnung hemmende Substanz in *Ankylostoma caninum*. ibid. p 738—739.

Looss, A., **1.** Note on intestinal Worms found in African Pygmies. in: Lancet **1905** Vol. 2 p 430—431. [**63**]

——, **2.** Einige Betrachtungen über die Infection von *Ankylostomum duodenale* von der Haut aus. in: Zeit. Klin. Med. 58. Bd. **1905** p 41—83. [**63**]

***Lounsbury**, Chas. P., Tobacco Wilt in Kat River Valley. The Potato Moth and Gall Worm as Tobacco Pests. American and Japanese Tobacco Wilts. in: Agr. Journ. Cape Good Hope Vol. 28 p 784—803 9 Figg. [*Gelechia operculella* und *Heterodera radicicola*.]

Lühe, M., **1.** Die thierischen Parasiten des Elchs. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. p 177—180 2 Figg. [*Trichiurus affinis* Rud., *Paramphistomum cervi* (Zed.), *Cysticercus tenuicollis* und *Echinococcus veterinorum*.]

——, **2.** Report on the Trematode Parasites from the Marine Fishes of Ceylon. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 97—108 2 Taf. [**44**]

——, s. **Korschelt**.

Luther, A., s. **Korschelt**.

***Lyngdoh**, H., *Distomum crassum*. in: Ind. Med. Gaz. Vol. 41 p 405—406.

Malsen, Hans v., Geschlechtsbestimmende Einflüsse und Eibildung des *Dinophilus apatris*. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 63—99 T 2. [**99**]

Mandoul, H., s. **Jammes.**

Marais de Beauchamp, P., **1.** Première liste de Rotifères observés aux environs de Paris. in: Bull. Soc. Z. France 30. Vol. **1905** p 115—117. [Faunistisch.]

——, **2.** Remarques sur deux Rotifères parasites. ibid. p 117—124 3 Figg. [**67**]

——, **3.** Nouvelles observations sur l'appareil rétrocérébral des Rotifères. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 249—251. [**67**]

Marcinowski, Kati, Zur Biologie und Morphologie von *Cephalobus elongatus* de Man und *Rhabditis brevispina* Claus, nebst Bemerkungen über einige andere Nematodenarten. in: Arb. Biol. Anst. Land- Forstwirthsch. Berlin 5. Bd. p 215—236 9 Figg. [**64**]

Marcus, H., **1.** Ei und Samenreife bei *Ascaris canis* (Werner) (*Asc. mystax*). in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 441—490 10 Figg. T 29, 30. [**62**]

——, **2.** Über die Beweglichkeit der *Ascaris*-Spermien. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 427—430 5 Figg. [**62**]

——, **3.** Reduction und Gonomerie der Chromosomen bei *Ascaris mystax*. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 2. Hälfte p 421—426 3 Figg. [**62**]

***Marshall**, D. G., Notes on tropical diseases. in: Edinburgh Med. Journ. (2) Vol. 21 p 58—62. [Auch über *Ancylostomum*.]

Martin, A., s. **Jammes.**

Martini, E., **1.** Über Subcuticula und Seitenfelder einiger Nematoden. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 699—766 8 Figg. T 31—33. [**61**]

——, **2.** Die Nematodenentwickelung als Mosaikarbeit. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 266—274 5 Figg. [**61**]

Massa, Donato, Materiali per una revisione del genere *Trochopus*. in: Arch. Z. Napoli Vol. 3 p 43—71 T 2, 3. [**44**]

Maule, Václav, Über die *Vejdovskyella comata* Mich. und »*Nais hammata* Timm«. in: Z. Anz. 30. Bd. p 302—305 Fig. [Systematisch.]

Mayer, Alfred, Zur Kenntnis der Rhachis im Ovarium und Hoden der Nematoden. ibid. p 289—297 6 Figg. [**62**]

Mayer, Wilh., Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane bei Rhynchobdelliden. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 599—631 2 Figg. T 26—28. [**72**]

***Mazzei**, Tullio, La ricerca delle uova di *Bilharzia* nelle urine e nelle feci. in: Riforma Med. Napoli Anno 21 **1905** p 657 6 Figg.

Mc Dill, John R., s. **Wherry.**

Mc Dowall, S. A., A Preliminary Note on the Maiotic Phenomena in the Eggs of the Hermaphrodite *Angiostomum nigrovenosum* (*Ascaris nigrovenosa*). in: Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. 13 p 309—312 T 4. [**62**]

Meixner, Adolf, Zwei neue Landplanarien (*Geoplana rosenbergi* n. sp. und *Bipalium natunense* n. sp.). in: Z. Anz. 29. Bd. p 665—671 6 Figg.

Metcalf, C. R., s. **Parker.**

Micoletzky, H., Beiträge zur Morphologie des Nervensystems und Excretionsapparates der Süßwassertricladen. ibid. 30. Bd. p 702—710 4 Figg. [**33**]

Minkiewicz, Romuald, Sur le chromotropisme et son inversion artificielle. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 785—787. [**38**]

M'Intosh, W. C., **1.** Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews. No. 27. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 66—81 2 Figg. T 2, 3. [**38**]

——, **2.** Marine Annelids (Polychæta) of South Africa. in: Mar. Invest. South Africa Cape Town Vol. 3 **1905** p 17—92 9 Taf. [Enthält auch die Beschreibung von *Sabelliphilus* (?) *bispirae*.] [**97**]

Mola, Pasq., Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi. in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 6 12 pgg. 3 Figg. T 3, 4. [**56**]

*Montel, R., Une observation de distomiase pulmonaire en Cochinchine. Quelques notes sur les accidents toxiques dus à parasites animaux de l'intestin. in: Ann. Hyg. Méd. Colon. Tome 9 p 258—262.

*Montgomery, R. E., Observations on Bilharziosis among Animals in India. 1. in: Journ. Trop. Veter. Sc. Vol. 1 p 15—46 2 Taf. [*Schistosomum indicum* n.]

Monticelli, Fr. Sav., 1. Di una *Temnocephala* della *Sesarma gracilipes* raccolta nella Nuova Guinea dal Sign. L. Biró. in: Ann. H. N. Mus. Hung. Budapest **1905** Vol. 3 p 21—24 2 Figg. [*Craniocephala* n. *biróì* n.]

——, 2. Per una nuova classificazione degli Heterocotylea. in: Monit. Z. Ital. Vol. 14 **1903** p 334—336. [Systematisch: Aufstellung zahlreicher neuer Familien und Subfamilien.]

——, 3. Sul ciclo biologico dell' *Ichthyonema globiceps* Rudolphi. in: C. R. 6. Congr. Intern. Z. **1905** p 400—401. [**64**]

——, 4. Il gruppo delle Temnocefale. ibid. p 402—403. [**39**]

——, 5. Per una rettifica. — A proposito di una proposta classificazione degli Acantocefali. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Anno 19 p 217—218.

Moore, J. P., 1. A new species of Sea-Mouse (*Aphrodita hastata*) from Eastern Massachusetts. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 **1905** p 294—298 4 Figg. [Systematisch.]

——, 2. Some marine Oligochæta of New England. ibid. p 373—399 T 32, 33. [**76**]

——, 3. New species of Polychæta from the North Pacific, chiefly from Alaskan waters. ibid. p 525—554 T 34—36. [**97**]

——, 4. Five new species of *Pseudopotamilla* from the Pacific Coast of North America. ibid. p 555—569 T 37. [Systematisch.]

——, 5. New species of Ampharetidæ and Terebellidæ from the North Pacific. ibid. p 846—860 T 46. [**97**]

——, 6. Additional new species of Polychæta from the North Pacific. ibid. Vol. 58 p 217—260 T 10—12. [**97**]

——, 7. Decriptions of two new Polychæta from Alaska. ibid. p 352—355 2 Figg. [*Syllis quaternaria* und *Ammotrypane brevis*.]

Morgan, L. V., Regeneration of grafted pieces of Planarians. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 269—294 17 Figg. [**37**]

Mouchet, A., s. Herrenschmidt.

Mrázek, Al., Die Geschlechtsverhältnisse und die Geschlechtsorgane von *Lumbriculus variegatus* Gr. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 381—462 118 Figg. [**74**]

Müller, W., s. Bruns.

Muratet, L., s. Sabrazès.

Murray, James, 1. The Bdelloid Rotifera of the Forth Area. in: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh Vol. 16 p 215—229 T 7. [Systematisch-Faunistisch.]

——, 2. On a new Bdelloid Rotifer, *Callidina vesicularis*. in: Journ. Quekett Micr. Club (2) Vol. 9 p 259—262 T 18. [Systematisch.]

——, 3. Some Rotifera of the Sikkim Himalaya. in: Journ. R. Micr. Soc. London p 637—644 T 18, 19. [Systematisch-Faunistisch.]

——, 4. The Rotifera of the Scottish Lochs. Including Descriptions of New Species by C. F. Rousselet and D. Bryce. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 45 p 151—191 6 Taf. [**68**]

*——, 5. Some interesting Nematodes in the Forth Area. in: Ann. Scott. N. H. p 164—165.

*Nägeli, Heinr., Über das Vorkommen der Trichinenkrankheit in der Schweiz. in: Correspondenzbl. Schweizer Ärzte 35. Jahrg. **1905** p 645—650.

Nelson, J. A., The Nervous System and Nephridia of *Dinophilus*. in: Science (2) Vol. 24 p 298. [Anatomische Notiz.]

Neveu-Lemaire, ..., **1.** Sur un nouveau Acanthocéphale (*Echinorhynchus orestiae* n. sp.), parasite des Poissons du genre *Orestias*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 58 **1905** p 31—32.

——, **2.** Sur les parasites des Poissons du Genre *Orestias*. in: Bull. Soc. Philom. Paris (9) Tome 7 p 255—259 2 Figg. [*Echinorhynchus orestiae* n., *Ligula* var. n.]

Nickerson, S., **1.** A Case of *Dibothrocephalus latus* Infection Acquired in America (Minnesota). in: Science (2) Vol. 23 p 529.

*——, **2.** The broad Tapeworm in Minnesota. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 711 —713.

Nicoll, Will., **1.** Notes on Trematode Parasites of the Cockle (*Cardium edule*) and Mussel (*Mytilus edulis*). in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 148—155 6 Figg. T 4. [**43**]

——, **2.** Some new and little-known Trematodes. ibid. p 513—526 T 12, 13. [**43**]

Noc, F., Sur la fréquence et le rôle étiologique probable de l'*Uncinaria americana* dans le béribéri. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1232—1233.

Odhner, Theodor, Der wahre Bau des »*Synaptobothrium copulans*« v. Linst. 1904, einer von ihrem Autor verkannten Distomide. in: Z. Anz. 30. Bd. p 59—66 2 Figg. [**44**]

Oliver, Thomas, Ankylostomiasis, or the miner's worm disease. in: Proc. R. Soc. Edinburgh Vol. 25 p 813—826 Fig. 2 Taf.

Opalka, L., Beitrag zum Vorkommen der Trichinen bei Menschen mit Rücksicht auf die Prophylaxe. in: Arb. Hyg. Inst. Thierärztl. Hochschule Berlin **1905** No. 3 44 pgg.

Oppermann, ..., Eine durch *Strongylus rubidus* bedingte Massenerkrankung bei Zuchtsauen in Deutschland. in: D. Thierärztl. Wochenschr. 13. Jahrg. **1905** p 469—472 5 Figg.

Orlandi, Sig., La rigenerazione dello *Spirographis spallanzanii* Viv. in: Arch. Z. Napoli Vol. 3 p 1—41 2 Figg. T 1. [**96**]

***Page**, Henry, Migration of Helminths. in: New York Med. Journ. Vol. 83 p 137—138. [*Ascaris* in der Musculatur.]

***Parant**, G., Quelques mots sur le cycle de reproduction du *Tænia serrata*. in: Bull. Soc. H. N. Autun No. 18 Proc. Verb. p 250—252.

Paravicini, G., Anormali proglottidi di *Taenia saginata* Götze. in: Atti Soc. Ital. Sc. N. Milano Vol. 44 p 264—268.

Parker, G. H., & C. R. **Metcalf**, The reactions of Earthworms to salts: a study in protoplasmic stimulation as a basis of interpreting the sense of taste. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 17 p 55—74.

Péju, G., s. **Rajat**.

Pénaud, ..., s. **Livon**.

Pérez, Ch., Différenciations tendineuses épithéliales chez le *Branchellion*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 447—448. [**72**]

***Perroncito**, E., **1.** Il *Rhabdonema strongyloides* Leuckart — *Anguillula intestinalis* e *Pseudorhabditis stercoralis*. in: Giorn. Accad. Med. Torino Anno 69 p 3—5. [Tödtliche Infection junger Schweine. Infection entweder durch die Haut oder von den beschmutzten Saugwarzen der Mutter.]

*——, **2.** Osservazioni fatte sulla Tenia echinococco e sulla rapidità del suo sviluppo dai deutoscolici. ibid. p 51—52. [»Deutoscoleces« von *Echin. cysticus* aus einer Schafleber, an den Hund verfüttert, erreichen in 8—9 Tagen das Stadium einer jungen Tänie mit Kopf und Hals, in eine stumpfe Spitze auslaufend, noch ohne Gliedbildung. Wenige Kalkkörperchen, etc.]

*——, **3.** Particolarità interessante relativa alle cisti di Echinococco. ibid. [Acephalocysten, die stellenweise die Form von *Echin. multilocularis* annahmen, bei Schafen.]

*——, **4.** Encapsulement des Nématodes à l'état libre. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 873.

Pick, L., *Filaria loa*. in: D. Med. Wochenschr. 31. Jahrg. p 1172.

Pierantoni, U., **1.** Sullo sviluppo del *Protodrilus* e del *Saccocirrus*. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 17. Bd. p 515—523 2 Figg. [**91**]

——, **2.** Osservazioni sullo sviluppo embrionale e larvale del *Saccocirrus papillocercus* Bobr. ibid. 18. Bd. p 46—72 T 3, 4. [**91**]

——, **3.** *Cirrodrilus cirratus*, n. g. n. sp. parassita dell' *Astacus japonicus*. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Vol. 19 p 48—51 T 1. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 60.]

——, **4.** Una nuova maniera di gestazione esterna della *Pionosyllis pulligera* Krohn. in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 3 **1905** 2 pgg. T. 1. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 63.]

——, **5.** Osservazioni sul genere *Branchiobdella* Odier. ibid. No. 4 1906 10 pgg. T 2; auch in: Riv. Mens. Pesca Milano Anno 8 p 1—11 T 1. [**75**]

——, **6.** Nuovi Discodrilidi del Giappone e della California. in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 11 9 pgg. T 5. [**76**]

Piguet, Emile, **1.** Observations sur les Naïdidées et revision systématique de quelques espèces de cette famille. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 185—316 T 9—12. [**76**]

——, **2.** Oligochètes de la Suisse française. ibid. p 389—403 Fig. [Arten der Gattungen *Aeolosoma*, *Limnodrilus*, *Tubifex*, *Rhyacodrilus*, *Lumbriculus*, *Bythonomus*. *Stylodrilus*, *Bichaeta* und *Haplotaxis*.]

Pintner, Th., **1.** Das Verhalten des Excretionssystems im Endgliede von *Rhynchobothrius ruficollis* (Eysenhardt). in: Z. Anz. 30. Bd. p 576—578. [**47**]

——, **2.** Über *Amphilina*. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 196—198. [**47**]

***Pittaluga**, Gustavo, Nota sobre el *Cysticercus fasciolaris* y la *Taenia crassicollis*. in: Bol. Soc. Españ. H. N. Tomo 5 **1905** p 191—192.

Plotnikow, W., Die rhabdocölen Turbellarien der Umgebung des Goktscha-Sees. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 395—400 T 22. [Neu: *Mesostoma* 1, *Vortex* 3.]

Porta, Ant., Ricerche anatomiche sull *Echinorhynchus capitatus* v. Linst., e note sulla sistematica degli Echinorinchi dei Cetacei. in: Z. Anz. 30. Bd. p 235—271 63 Figg. [**65**]

Posnett, W. G. T., Ankylostome Parasitism among the native labourers in the Transvaal. in: Lancet Vol. 2 p 718—719.

Posselt, Ad., Die Stellung des Alveolarechinocokkus. in: München. Med. Wochenschr. 53. Jahrg. p 537—541, 605—609 4 Figg.; kürzer in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 2. Hälfte p 56—57. [**48**]

Punnett, R. C., Sex-determination in *Hydatina*, with Some Remarks on Parthenogenesis. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 223—231 T 11. [**66**]

Rajat, H., & G. **Péju**, A propos d'un *Tænia* trouvé vivant dans un œuf de Poule. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 564—565. [**54**]

Railliet, A., & A. **Henry**, **1.** Sur les Œsophagostomes des Primates. ibid. Tome 60 p 448—450. [Die von **Weinberg** No. 1 erwähnten Larven werden beschrieben. Die aus Troglodytes sind *Oesophagostomum dentigerum* n., die aus Macacus *Oe. apiostomum* Willach.]

——, **2.** Le *Triodontophorus deminutus*, nouveau Sclérostomien parasite de l'Homme, et la cachexie africaine. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 269—272. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 12.]

Ransom, B. H., The Tapeworms of American Chickens and Turkeys. in: 21. Ann. Rep. Bur. Anim. Ind. U. S. Dep. Agr. **1905** p 268—285 32 Figg.

Rauther, Max, Beiträge zur Kenntnis von *Mermis albicans* v. Sieb. mit besonderer Berücksichtigung des Haut-Nerven-Muskelsystems. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 1—76 T 1—3. [**59**]

Rebizzi, Ren., Su alcune variazioni delle neurofibrille nella *Hirudo medicinalis*. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 355—377 25 Figg. [**72**]

Reichensperger, A., Eine neue *Myzostoma*-Art. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 43 p 199 —201 5 Figg. [*Myzostoma vincentinum* auf *Pentacrinus decorus*.]

Retzius, G., **1.** Die Spermien der Enteropneusten und der Nemertinen. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 37—40 T 13. [**98**]

——, **2.** Die Spermien der Turbellarien. ibid. p 41—44 T 14. [**31**]

——, **3.** Zur Kenntnis der Hautschicht der Nematoden. ibid. p 101—106 Figg. [**59**]

***Rocchi**, Giuseppe, I due scolici echinococcici. in: Riforma Med. Napoli Anno 22 p 995—996.

Rodhain, J., Filaire infectant le sang chez l'*Agama colonorum* dans l'Ubangi. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 42. Bd. Orig. p 545—546 Fig.

Roewer, Carl Friedr., Beiträge zur Histogenese von *Cercariaeum helicis*. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 185—228 5 Figg. T 14, 15. [**40**]

***Ronchetti**, Vitt., Un nuovo caso di *Hymenolepis nana* (v. Siebold). in: Giorn. Accad. Med. Torino Anno 59 p 93—95.

Rosa, D., **1.** Sui nefridii con sbocco intestinale comune dell' *Allolobophora Antipae* Mich. (Lumbricidi). in: Arch. Z. Napoli Vol. 3 p 73—98 T 4. [**73**]

——, **2.** Nota sui Lombrichi ricordati da Stefano Delle Chiaje. in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 17 3 pgg. [Synonymisches.]

——, **3.** Terricolen. in: Ann. Hofmus. Wien 20. Bd. 3 pgg. [Systematisch.]

——, **4.** Descrizione della *Neumaniella Andreinii*, nuovo Megascolicide dell' Eritrea. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 252—254 Fig. [Systematisch.]

Rossbach, Edwin, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Redien. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 361—445 T 16—19. [**41**]

Rosseter, T. B., **1.** On *Drepanidotaenia undulata* (Krabbe). in: Journ. Quekett Micr. Club (2) Vol. 9 p 269—274 T 19. [Synomymik, Maße, Topographie.]

——, **2.** On a New Tapeworm, *Drepanidotaenia sagitta*. ibid. p 275—278 T 20. [**54**]

Rousselet, Ch. F., Contribution to our Knowledge of the Rotifera of South Africa. in: Journ. R. Micr. Soc. London p 393—414 T 14, 15. [Faunistisch, mit ausführlichen Listen.]

——, s. **Murray**.

Rouville, Et. de, Revision des Nématodes libres, marins, de la région de Cette. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 33. Sess. **1905** p 788—797. [Neu *Anticoma* 1, *Monhystera* 1, *Sabatiera* n. 1 und *Spilophora* 1.]

***Roux**, G., & ... **Lacomme**, Présentation d'embryons de Filaires chez un Chien trypanosomé. in: Lyon Méd. 38. Année p 204.

Sabrazès, J., L. **Muratet** & P. **Husnot**, Motilité du scolex echinococcique. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1353—1355; auch in: Arch. Gén. Méd. Année 83 Tome 1 p 1610—1612. [**48**]

Saint-Joseph, ... de, Les Annélides polychètes des côtes de France (Océan et côtes de Provence). in: Ann. Sc. N. (9) Tome 3 p 145—260 T 1—5. [**97**]

Saito, S., **1.** Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung des *Distomum hepaticum*. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 822. [In Okayama, Japan, etwa $^1/_6$ der Rinder inficirt, aber nicht sehr stark.]

——, **2.** Über den Eiinhalt des *Distomum spathulatum* und die morphologische Beschaffenheit seines Embryos. ibid. 42. Bd. Orig. p 133—138 10 Figg. [**40**]

——, s. **Katsurada**.

Salensky, W., Über den Vorderdarm des *Polygordius* und des *Saccocirrus*. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 199—204 3 Figg. [**89**]

***Salm**, A. J., **1.** Over het voorkomen van ankylostomiasis in het Djambische. in: Geneesk. Tijdschr. Nederl. Indie Deel 45 **1905** p 149—155.

* ——, **2.** Jets over filariose by Mensch en dier. ibid. Deel 46 p 537—557 2 Taf.

Schepotieff, A., **1.** Über einige Actinotrochen der norwegischen Fjorde. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 79—94 T 5, 6. [**101**]

Schepotieff, A., **2.** Die Pterobranchier. Anatomische und histologische Untersuchungen über *Rhabdopleura normanii* Allman und *Cephalodiscus dodecalophus* M'Int. 1. Theil. *Rhabdopleura normanii* Allman. 1. Abschnitt. Die Anatomie von *Rhabdopleura*. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 463—534 T 25—33. [Unvollendet.]

Schleip, Wald., Die Entwickelung der Chromosomen im Ei von *Planaria gonocephala* Dug. ibid. p 357—380 T 23, 24. [**33**]

Schneider, Guido, **1.** Zur Kenntnis der frei im Finnischen Meerbusen vorkommenden Nematoden. in: Z. Anz. 29. Bd. p 625—627. [21 Arten, darunter 7 neue.]

——, **2.** Süßwassernematoden aus Esthland. ibid. p 679—683 5 Figg. [8 Arten, darunter 2 neue.]

——, **3.** Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des finnischen Meerbusens frei lebenden Nematoden. in: Acta Soc. F. Fl. Fenn. 27. Bd. No. 7 40 pgg. 2 Taf. [**65**]

Schöppler, Herm., Eier von *Oxyuris vermicularis* L. im Wurmfortsatz. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 453—455 Fig. [Nicht abgelegt, sondern unreif, aus einem wahrscheinlich macerirten ♀.]

Schreiner, A. & K. E., **1.** Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. 1. Die Reifung der männlichen Geschlechtszellen von *Tomopteris onisciformis*, Eschscholtz. in: Arch. Biol. Tome 22 p 1—69 2 Figg. T 1—3. [**93**]

——, **2.** Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. 3. Die Reifung der Geschlechtszellen von *Ophryotrocha puerilis* Clprd.-Mecz. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 465—479 17 Figg. [**93**]

Schüffner, W., **1.** Über den Infectionsweg der Ankylostomumlarve. in: Verh. 77. Vers. D. Naturf. Ärzte 2. Theil 2. Hälfte p 51—52. [**63**]

——, **2.** Über den neuen Infectionsweg der Ankylostomalarve durch die Haut. in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 40. Bd. Orig. p 683—692 4 Figg. [**63**]

Scott, John W., Morphology of the parthenogenetic development of *Amphitrite*. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 49—97 5 Figg. 4 Taf. [**93**]

Seely, L. B., Two Distomes. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 249—254 3 Figg. [**44**]

Sehrt, E., Die Ascaridenerkrankung der Bauchhöhle. in: Beitr. Klin. Chir. 51. Bd. p 699—713 3 Taf.

Sekera, Emil, **1.** Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocöliden. in: Z. Anz. 30. Bd. p 142—153. [**30**]

——, **2.** Zur Selbstbefruchtung bei den Rhabdocöliden. ibid. p 230—231.

Selensky, W., Zur Kenntnis des Gefäßsystems der Piscicola. ibid. 31. Bd. p 33—44 4 Figg. [**72**]

***Senna**, Ang., Raccolte planctoniche fatte dalla R. Nave Liguria nel viaggio di circumnavigazione del 1903—1905 [etc.]. 2. Sulla struttura di alcune larve (Pelagosphaera) di Sipunculidi. in: Pubbl. Ist. Sup. Firenze Sez. Fis. Sc. N. 28 pgg.

Seurat, L. G., Sur un Cestode parasite des Huîtres perlières déterminant la production des perles fines aux îles Gambier. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 801—803. [**57**]

Shearer, Cr., **1.** Studies on the Development of Larval Nephridia. Part 1. *Phoronis*. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 17. Bd. p 487—514 T 31—33. [**100**]

——, **2.** On the Structure of the Nephridia of *Dinophilus*. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 517—545 T 29, 30. [**100**]

——, **3.** On the Existence of Cell Communications between Blastomeres. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 498—505 T 18. [**89**]

Shipley, A. E., The possible importance of Earth-Worms as a Factor in the spread of disease. in: Lancet Vol. 2 p 522. [S. **Fraser**; berichtigt, um welche Nematoden es sich bei *Allolobophora* handelt und verweist auf Shipley No. 2 im Bericht f. 1902 Vermes p 13.]

Shipley, A. E., & E. G. **Fearnsides**, The Effects of Metazoan Parasites on their Hosts. in: Journ. Econ. Biol. Birmingham Vol. 1 p 41—62.

Shipley, Arthur E., & J. **Hornell**, Report on the Cestode and Nematode Parasites from the marine Fishes of Ceylon. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 43—96 6 Taf. [**56**]

Siccardi, P. D., **1.** L'*Ancylostoma americanum* (Stiles). in: Riforma Med. Napoli Anno 21 **1905** p 673—674. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 14.]

——, **2.** Osservazioni su l'anchilostomiasi. L' *Ancylostoma americanum* (Stiles). in: Atti Ist. Veneto Sc. Tomo 64 p 1473—1476.

——, **3.** Per lo studio dell anchilostomiasi (da *Ancylostoma americanum* Stiles). ibid. Tomo 65 p 69—72.

Sievers, R., Till kännedomen om förekomsten af intestinalparasiter hos Menniskan i Finland. in: Finska Läkaresällsk. Handl. 48. Bd. p 39—79 Karte. [Hauptsächlich über *Bothriocephalus latus*, dann *Taenia solium*, *saginata*, *echinococcus*; *Trichocephalus*, *Ascaris*, *Oxyuris*.]

Simroth, H., s. **Korschelt**.

Smallwood, W. M., Notes on *Branchiobdella*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 100—111 7 Figg. [**75**]

Smidt, Henry, Über einen neuen, beim Gibbon gefundenen *Strongylus* (*Strongylus ovatus* v. Linstow). in: Centralbl. Bakt. 1. Abth. 41. Bd. Orig. p 646—651 4 Figg. [**63**]

Smith, Allen J., s. **Loeb**.

Soeves, Inga, s. **Weinberg**.

Sorby, H. C., Notes on some Species of *Nereis* in the District of the Thames Estuary. in: Journ. Linn. Soc. London Vol. 29 p 434—439. [Angaben über *Nereïs* und *Heteronereïs*.]

Soulier, A., La fécondation chez la Serpule. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 403—489 31 Figg. T 10. [**92**]

Spaulding, M. H., Note on the Occurrence of *Phoronis* larvæ (Actinotrocha) at Monterey Bay, California. in: Z. Anz. 30. Bd. p 184—185.

Spiess, C., Sur l'évolution du foie. in: C. R. 88. Sess. Soc. Helv. Sc. N. p 82—84. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 56.]

Ssinitzin, D., Beiträge zur Naturgeschichte der Trematoden. Die Distomeen der Fische und Frösche der Umgebung von Warschau. Warschau 1905. (Russisch.) 210 pgg. 9 Figg. 6 Taf. [Referat nach Z. Centralbl. 13. Bd. p 681—689.] [**43**]

Stäubli, Carl, **1.** Über Trichinosis. in: Correspondenzbl. Schweizer Ärzte 35. Jahrg. **1905** p 505—515. [S. Bericht f. 1905 Vermes p 14.]

——, **2.** Klinische und experimentelle Untersuchungen über Trichinosis. in: Verh. 22. Congr. Inn. Med. Wiesbaden **1905** p 353—361 2 Taf.

——, **3.** Klinische und experimentelle Untersuchungen über Trichinosis und über die Eosinophilie im Allgemeinen. in: D. Arch. Klin. Med. 85. Bd. **1905** p 286—341 7 Figg. Taf.

***Steinmann**, P., Geographisches und Biologisches von Gebirgsbachplanarien. in: Arch. Hydrobiol. Planct. 2. Bd. p 186—217 2 Figg. Karte. [Ref. nach Z. Centralbl. 14. Bd. p 19—22.] [**34**]

Stephens, J. W. W., **1.** Note on the anatomy of *Gastrodiscus hominis* (Lewis and McConnell, 1876). in: Yates & Johnston Lab. Rep. Liverpool Vol. 7 Part 1 p 9—12 4 Figg. [**39**]

*——, **2.** Note on the Anchylostomes of Burma and Assam. in: Ind. Med. Gaz. Vol. 41 p 398.

——, s. **Christophers**.

Stevens, N. M., & A. M. **Boring**, *Planaria morgani* n. sp. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 58 p 7—9. T 1. [**34**]

Stevenson, Earle C., s. **Stiles**.

Stewart, F. H., The anatomy of *Oncholaimus vulgaris*, Bast., with notes on two Parasitic Nematodes. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 101—150 9 Figg. T 7—9. [Referat im nächsten Jahre.]

***Stiles,** Ch. W., **1.** Salisbury's (1858) *Trichina cystica*, probably identical with *Oxyuris vermicularis*. in: Amer. Med. Vol. 9 p 682.

*——, **2.** The new Asiatic Blood fluke (*Schistosoma japonicum* 1904; *Schistosoma cattoi* 1905) of Man and Cats. ibid. p 821—823.

——, **3.** A new species of parasite in Man. in: New York Med. Journ. Vol. 83 p 839. [Eine in Georgia aufgefundene *Filaria*.]

*——, **4.** Illustrated key to the Cestode parasites of Man. Washington 104 pgg. Figg.

Stiles, Ch. W., & E. C. **Stevenson,** The synonymy of *Taenia*, *T. crassicollis*, *T. marginata*, *T. serrata*, *T. coenurus*, *T. serialis* and *Echinococcus*. in: U. S. Dep. Agric. Bur. Anim. Ind. Bull. 80 14 pgg.

***Stockum,** W. F. **van,** Een geval van *Echinococcus* van de long. in: Nederl. Tijdschr. Geneesk. 2. Helft. p 737—750.

Stölter, C., s. **Korschelt.**

Stroh, G., Rinderfinnenfunde bei Milch- und Saugkälbern. in: Zeit. Fleisch- Milchhyg. 16. Jahrg. p 8—14, 40—47.

Stursberg, ..., Über *Anguillula intestinalis*. in: Sitzungsb. Niederrhein. Ges. Bonn f. 1905 B p 28—29.

Surface, Frank M., The formation of new colonies of the Rotifer, *Megalotrocha alboflavicans*, Ehr. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 182—192 2 Figg. [67]

Symmers, Will. St. Clair, **1.** A note on a case of Bilharzial Worms in the pulmonary blood in a case of Bilharzial Colitis. in: Lancet **1905** Vol. 1 p 22.

——, **2.** Note on a Filarial larva in the blood of a Blackbird. in: Brit. Med. Journ. Vol. 2 p 995. [Beschreibung der Larve einer *Filaria* aus dem Blut von Turdus merula.]

Szymański, Miec., Ein Beitrag zur Helminthologie. in: Bull. Acad. Cracovie p 733—735 T 16. [**54**]

Tallquist, W., Über active Substanzen beim *Bothriocephalus latus*. in: Skand. Arch. Phys. 18. Bd. p 313—318.

Tenholt, A., Über die Anchylostomiasis. in: D. Vierteljahrsschr. Öff. Gesundheitspfl. 38. Bd. p 271—288.

Tennent, Dav. H., A study of the Life-history of *Bucephalus haimeanus*; a parasite of the Oyster. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 49 p 635—690 T 39—42. [**42**]

Teppaz, ..., s. **Thiroux.**

Théel, Hj., Northern and arctic Invertebrates in the collection of the Swedish State Museum (Riksmuseum). 2. Priapulids, Echiurids etc. in: Svenska Akad. Handl. 40. Bd. No. 4 28 pgg. 2 Taf. [**66**]

Thienemann, A., **1.** Die Alpenplanarie am Ostseestrand und die Eiszeit. in: Z. Anz. 30. Bd. p 499—504. [**35**]

——, **2.** *Planaria alpina* auf Rügen und die Eiszeit. in: 10. Jahresber. Geogr. Ges. Greifswald p 1—81. [**35**]

Thienemann, J., Untersuchungen über *Taenia tenuicollis* Rud. mit Berücksichtigung der übrigen Musteliden-Tänien. in: Arch. Naturg. 72. Jahrg. p 227—248 T 15. [**49**]

Thiroux, ..., & ... **Teppaz,** Sur l'ankylostomiase du Chien au Sénégal. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 265—266.

Tosh, James R., On the Internal Parasites of the Tweed Salmon. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 16 p 115—119 T 5.

Treadwell, A. L., Polychætous Annelids of the Hawaiian Islands collected by the steamer Albatross in 1902. in: Bull. U. S. Fish Comm. Vol. 24 p 1145—1181 81 Figg. [**98**]

***Trotter,** Aless., Osservazioni e ricerche sulla »malsania« del Nocciuolo in provincia di Avellino e sui mezzi atti a combatterla. in: Redia Firenze Vol. 2 p 37—67 7 Figg.

Vaney, C., & A. **Conte**, Recherches sur le *Rhabdopleura Normani* Allman. Anatomie, bourgeonnement et affinités. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 143—183 T 5—8. [**98**]

Vayssière, A., Note sur le *Rhodoplana*, nouveau genre de Turbellarié Rhabdocœle, rapporté par l'expédition antarctique du Dr. Charcot. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 149. [*Rh. wandeli* n., nach 1 contrahirten Exemplar; Sexualorgane unbekannt.]

Vejdovský, F., **1.** Zweiter Beitrag zur Hämocöltheorie. in: Zeit. Wiss. Z. 85. Bd. p 48—73 T 4, 5. [**72**]

*——, **2.** Über die Nephridien von *Aeolosoma* und *Mesenchytraeus*. in: Sitzungsb. Böhm. Ges. Wiss. Prag 11 pgg. Taf.

Vigouroux, A., & G. **Collet**, Entérite causée par des Trichocéphales, en nombre considérable chez un idiot. Trichocéphale implanté dans la muqueuse de l'appendice etc. in: Bull. Mém. Soc. Anat. Paris (6) Tome 7 p 270—274.

Voigt, W., Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn. in: Verh. Nat. Ver. Bonn 62. Jahrg. p 179—218. [**34**]

Vosseler, J., s. **Korschelt**.

Wagener, P., Weitere Untersuchungen über *Oxyuris vermicularis* in der Darmwand des Menschen. in: Arch. Path. Anat. 182. Bd. **1905** p 145—152 T 5.

Wagner, F. v., Zur Öcologie des *Tubifex* und *Lumbriculus*. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 295—318 T 12. [**77**]

Wahl, Bruno, Untersuchungen über den Bau der parasitischen Turbellarien aus der Familie der Dalyelliiden (Vorticiden). 1. Theil. Die Genera *Anoplodium*, *Graffilla* und *Paravortex*. in: Sitzungsb. Akad. Wien 115. Bd. p 417—473 6 Figg. 4 Taf. [**30**]

Walton, L. B., Naididæ of Cedar Point, Ohio. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 683—706 12 Figg. [Arten der Gattungen *Chaetogaster*, *Dero*, *Stylaria*, *Nais*, *Pristina* und *Naidium*.]

Ward, Henry B., Studies in human parasites in North America. Vol. 1: *Filaria loa*. Lincoln 129 pgg.; auch in: Stud. Z. Lab. Univ. Nebraska No. 63 75 pgg. und in: Journ. Infect. Dis. Vol. 3 p 37—90.

***Warren**, Ernest, Note on *Convoluta roscoffensis* Graff collected on the Natal Coast. in: Ann. Natal Gov. Mus. Vol. 1 p 105—107 Taf.

Watson, Arn. T., A Case of Regeneration in Polychæte Worms. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 332—336 Fig. [**96**]

Weber, E. F., Rotateurs. (Voyage du Dr. Walter Volz.) in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 24. Bd. p 207—226 27 Figg. [Systematisch-Faunistisch.]

Weber, L., s. **Korschelt**.

Weinberg, M., **1.** Kystes vermineux du gros intestin chez le Chimpanzé et les Singes inférieurs. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 446—447. [Verursacht durch *Oesophagostoma*-Larven (s. **Railliet & Henry** No. 1) in der Submucosa, die durch die Haut oder Dünndarmwand eingedrungen sind.]

——, **2.** De la fixation des Helminthes sur la muqueuse du tube digestif. ibid. p 796—797. [Trichocephalen, Oxyuren, Ascariden, die bei Affen und Menschen sich tief in die Darmwand einbohren.]

Weinberg, M., & Inga **Soeves**, Flore intestinale des Helminthes. ibid. Tome 61 p 560—562. [Verhalten der Eingeweidewürmer zu den Darmmicroben etc.]

***Wellman**, F. Creighton, **1.** Notes on the Tropical Diseases of the Angola Highlands. in: New York Med. Journ. Vol. 82 **1905** p 324—329, 375—379, 433—436 14 Figg. [Protozoen und Würmer.]

*——, **2.** Some etiological suggestions. 1. Concerning the significance of an embryo intestinal Worm found in the blood stream, etc. in: Boston Med. Surg. Journ. Vol. 154 p 489—490.

***Wherry,** Wm. B., & John R. **McDill,** Notes on a case of Hematochyluria, together with some observations on the morphology of the embryo Nematode — *Filaria nocturna.* in: Journ. Infect. Dis. Vol. 2 **1905** p 412—420 2 Taf.; auch in: Publ. Bur. Gov. Lab. Manila 15 pgg. 2 Taf.

Wilhelmi, J., Untersuchungen über die Excretionsorgane der Süßwassertricladen. in: Zeit. Wiss. Z. 80. Bd. p 544—575 T 29, 30. [**33**]

***Willams,** C. L., *Cysticercus cellulosæ* of tongue: with a note on the helminthology of one of the Madras jails. in: Ind. Med. Gaz. Vol. 41 p 213—215.

Willem, V., Deux Trématodes nouveaux pour la faune belge: *Acanthocotyle branchialis* nov. spec. et *Distomum turgidum* Brandes. in: Bull. Acad. Sc. Belg. p 599—612 Taf. [**44**]

Willey, A., A Harbour Worm and a Boxing Crab. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 222 —226 2 Figg. [Abbildungen von *Chloeïa flava* Pallas und *Melia tesselata* mit den Actinien.]

Wolf, Eugen, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von *Cyathocephalus truncatus* Pallas. in: Z. Anz. 30. Bd. p 37—45 5 Figg. [**46**]

***Woolley,** Paul G., **1.** The occurrence of *Schistosoma japonicum* vel *cattoi* in the Philippine Islands. in: Philippine Journ. Sc. Vol. 1 p 83—89 3 Taf.

*——, **2.** The prevalence of intestinal parasites in Siam. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 47 p 1089—1093.

Yerkes, Ada W., Modifiability of behavior in *Hydroides dianthus* V. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 441—449. [**97**]

Zur Strassen, Otto, Die Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala* als Grundlage zu einer Entwickelungsmechanik dieser Species. in: Zoologica Stuttgart 17. Bd. Heft 40[2] p 39—342 87 Figg. [Referat im nächsten Jahre; s. auch Bericht f. 1903 Vermes p 15.]

---

1. Allgemeines.

Über die Eintheilung der Vermes s. unten Arthropoda p 43 Schimkewitsch (2).

Jennings behandelt die Factoren, die bei *Lumbricus* Richtung und Charakter der Bewegungen determiniren. Aus den vielfältigen Experimenten geht zunächst hervor, dass ein localer Reiz auf einer Seite des Vorderleibs (z. B. am 6. Segment) 9 verschiedene Reactionen auslösen kann: die gereizte Region schwillt nur etwas an; der Wurm wendet das Vorderende von der gereizten Seite ab; er wendet den Kopf der gereizten Seite zu; er kriecht zurück; er kriecht vorwärts: er kriecht zuerst rück-, dann vorwärts; nur der Kopf wird zurückgezogen; das Thier macht eine plötzliche Wendung, so dass Vorder- und Hinterende ihre Lage wechseln; das vordere Körperviertel kann erhoben und lebhaft hin und her bewegt werden. Somit beruht die Reaction auf vielerlei Factoren. Dies sind theils äußere, theils innere; letztere sind die wichtigeren. Je nachdem aber Vorder- oder Hinterleib gereizt wird, kommen sehr verschiedene Reactionen zu Stande, die den Bewegungen des Thieres im freien Leben entsprechen: dem Angriffe auf die Vorderregion wird am besten durch Rückwärts-, dem auf die Hinterregion am besten durch Vorwärtsbewegung ausgewichen; laterale Angriffe der Vorderregion können durch seitliches Ausweichen, solche auf die Hinterregion aber viel rascher durch Vorwärtsbewegung vermieden werden. Ferner beruht die Reaction auf einen Reiz zum Theil darauf, was das Thier zuvor gethan und in welcher Lage es sich befunden, zum Theil auf der allgemeinen Tendenz des Thieres, sich eher vor- als rückwärts zu bewegen, oder auf der Richtung, in der sich das Thier just bewegt,

oder endlich auf der partiellen Wirkung früherer Reize. — Ganz allgemein betrachtet Verf. die Organismen als Functionscomplexe (»bundles of processes«); daher liegt kein Grund dafür vor, dass sich solche Complexe unter denselben äußeren Bedingungen stets gleich benehmen sollten. Im Gegentheil, das Andauern derselben Bewegung bei Veränderung der inneren Vorgänge wäre auffallend und ließe sehr complicirte innere compensatorische Regulationen voraussetzen. Verf. vertheidigt seine »method of trial and error« gegen Holmes und Üxküll.

Hargitt ist über das Benehmen tubicoler Anneliden (*Hydroides*, *Potamilla*, *Sabella*) zu folgenden Resultaten gelangt. Sämmtliche Experimente mit Steigerung der Licht-Intensität verliefen negativ, die mit plötzlicher Verringerung dagegen positiv; jedoch handelt es sich dabei nicht etwa um negativen Heliotropismus. Dauerten die Reizungen lange an, so trat ein der Ermüdung analoges Verhalten auf. Durch Versuche mit Richtungs-Änderungen der Belichtung sowie nach Excision der Kiemen wurde der Sitz der sensorischen Areae in den Kiemenfäden, besonders an deren inneren Endtheilen, ermittelt. Im rothen Lichte war die Reizbarkeit eine Zeitlang erloschen, etwas weniger auch im blauen Lichte. Kommen solche Thiere plötzlich aus dem farbigen Licht in Tageslicht, so sind die dem blauen ausgesetzt gewesenen hochgradig reizbar, während die dem rothen Lichte ausgesetzt gewesenen 2–5 Minuten lang nicht reagiren. *P.* und *S.* reagiren ähnlich wie *Hydroides*, nur weniger prompt und sicher, obwohl sie Augen haben, *H.* dagegen nicht. Die Theorie der Tropismen ist unzutreffend, denn aus keinem solchen einzelnen Factor wie Licht oder Gravität ergibt sich eine zureichende Erklärung des Verhaltens. Dagegen zwingen die Versuche zu der Annahme, dass die Thiere durch Sinneszellen und Nervenendigungen in den Kiemenfäden mit Hülfe nervöser Centra ihr Verhalten im Hinblick auf ihre Lebenszwecke reguliren.

Bohn studirte Benehmen und Bewegungen der Anneliden. Bei den Phyllodociden bestehen die regelmäßigen Bewegungen aus dem Kriechen des Vorderkörpers und dem undulatorischen Schwimmen; ersteres dominirt im langsamen oder thigmotactischen Gange, letzteres im raschen oder Schwimmgange. Außer den locomotorischen lateralen Wellen verlaufen verticale respiratorische dem Körper entlang; nur geringen Antheil haben an dem Gange die Parapodien, keinen die blattförmigen Cirren beim Schwimmen. Die unregelmäßigen Bewegungen bestehen aus Windungen und Aufrollungen, die bei *Eteone foliosa* eigenthümliches Schwimmen hervorrufen können. Vorzugsweise wirken Berührung und Druck, aber auch das Licht, und zwar je nach dem Habitat: sind die Thiere an die Contraste von Licht und Schatten gewöhnt (supralitoral), so löst das Licht tonisch oder tropisch regelmäßige Bewegungen aus, im anderen Falle unregelmäßige. Von den Hesioniden entspricht bei *Ophiodromus* die Länge der motorischen Wellen den Abständen der charakteristischen Zeichnung. In seiner Lebensweise hat *O.* viel mit den Nereïden gemein. *Stephania* ist nur eine an das Röhrenleben adaptirte *Podarke* mit Nereïden-Allüren. *O.* schwimmt überaus rasch durch laterales Unduliren, wogegen das Kriechen stark zurücktritt. Auch bei den Nereïden spielen die undulatorischen Bewegungen eine große Rolle, sowohl die lateralen locomotorischen, als auch die respiratorischen verticalen. Die Felsbewohner zeigen den »thigmotactischen« Gang (die Vorderregion kriecht, der Körper undulirt leicht), die in Röhren und Spalten lebenden den »podialen« (das Schwingen der Parapodien unter dem Einflusse der Körper-Undulation verursacht die Fortbewegung) und die Bewohner glatter Gründe den »Schwimmgang« (fast nur durch viel längere und weitere Wellen). Für das Schwimmen liefert die Progression der Wellen, deren

Länge und Amplitude bedeutend wachsen, allein die propulsive Kraft. Speciell *Lipephile cultrifera* schwimmt nur durch S-förmiges Einbiegen des Körpers, wobei dieser leicht um die etwas gewundene Körperachse oscillirt, *Praxithea irrorata* dagegen, die sich meist in geraden schleimigen Röhren aufhält, bewegt sich auf dem Lande durch Schwimmgang und im Wasser undulatorisch. *L.* ist äußerst lichtempfindlich, *P.* nur wenig. *Hediste diversicolor* bewegt sich durch podialen Gang, Schwimmgang und sinusoidalen Gang, aber die 3 Gangarten gehen ineinander über, und durch mechanische, chemische oder Licht-Reize kann der Gang zum Schwimmen gesteigert werden. Die Aphroditeen sind primitive, an tubicole und commensale Lebensweise adaptirte Anneliden. Ihr Aufenthalt in toxischen Gewässern hatte eine Beschränkung des Wachsthums zur Folge, mit Ausnahme der im Sande lebenden, der Intoxication nicht ausgesetzten. Die Bauchfläche tendirt zur Ausbildung eines Fußes, die sagittalen respiratorischen Bewegungen spielen sich auf der Rückenfläche (unter Differenzirung der Elytren) ab. Die Progressivbewegung ist schlangenförmig; ähnlich wie bei Hesioniden bilden sich verschieden gefärbte transversale Bänder aus. In den Röhren bewegen sich die Thiere in einer Schraubenlinie. An der Locomotion haben die Parapodien durch ihre sehr complicirten Drehbewegungen einen großen Antheil. Die Thiere werden vom Licht nur wenig afficirt, stark dagegen durch chemische Reize. Die Euniciden sind sehr thigmotactisch. In Folge von Compression verlängert sich eine Region ihres Körpers, und diese Verlängerung pflanzt sich auf die benachbarten Theile fort. Die sonst so verbreiteten undulatorischen Bewegungen fehlen hier fast gänzlich. Die supra-litoral auf Felsen lebende *Lysidice ninetta* kann schwimmen, ähnlich wie *Eteone* und *Glycera*. Von den im Sande lebenden Spioniden und Nephthyiden bewegen sich letztere stets durch laterale Undulation, wobei der Vorderkörper steif gehalten wird. Im Gegensatze zu den in Röhren wohnenden ist die Locomotion hier stets von hinten nach vorn gerichtet. Die Glyceriden rollen sich auf dem Sande gern links oder rechts herum zu einer horizontalen oder verticalen Schraube auf. Beim Schwimmen pflanzt sich eine schraubenförmige Schleife abwechselnd vom einen Ende des Körpers zum anderen fort; zugleich dreht sich vor der Schleife der etwas gebogene Körper um die Längsachse, und diese ursprünglich horizontale Achse kann sich aufrichten. Verf. bespricht weiter die Ariiciden, Arenicoliden, Capitelliden, Opheliiden und Maldaniden. *Clymene lumbricoides* bewegt sich in seiner Röhre sehr leicht mit Hülfe der letzten 8 Segmente rückwärts. Bei der Vorwärtsbewegung rotiren die vorderen Segmente, und dies erleichtert auch das Eingraben in den Sand. Ähnlich sind die Bewegungen von *Pectinaria*. Die Terebelliden bewegen sich ähnlich wie die Arenicoliden hauptsächlich durch successive Verlängerungen und Verkürzungen zugleich mit Rotationen. Activ ist dabei nur der hoch differenzirte Thorax. Ähnlich die Sabelliden, die nur viel mehr dem Röhrenleben angepasst sind. — Im Allgemeinen zeigen die Polychäten 2 Haupt-Locomotionsmodi: durch laterale, sinusoidale Undulationen und durch alternirende Verlängerungen und Verkürzungen gewisser Körperregionen. Mit ersterem Modus gehen sinusoidale, in der Sagittalebene von vorn nach hinten gerichtete respiratorische Bewegungen einher, wogegen beim letzteren Modus der Respirationstrom durch die Propagation eines Ringwulstes erzeugt wird, der sich in der Röhre nach vorn oder hinten kolbenartig fortpflanzt. Bei den Polychäten, die den ersteren Locomotionsmodus mit dem letzteren vertauschen, tendiren die ursprünglich biramen Podien zur Verschmelzung. Die Differenzirung biramer Podien scheint zu den sinusoidalen Bewegungen, die der Hakenwülste zu der Condensation und Dilatation gewisser Segmente in Be-

ziehung zu stehen. Die Felsenbewohner bewegen sich schlangenförmig, die Sandbewohner haben diesen Modus eingebüßt. — Die Locomotion der Oligochäten erfolgt vorwiegend durch alternirende Verlängerungen und Verkürzungen bestimmter Körperregionen. Hauptsächlich activ ist die Vorderregion, und bei Arten, die sich nach beiden Richtungen bewegen, auch die Hinterregion; der ganze übrige Leib wird passiv mitgezogen. Die in Gallerien hausenden Lumbriciden pflegen beim Rückwärtsgehen ihr Hinterende abzuplatten und so zur Anheftung geeigneter zu machen. — Die Hirudineen bewegen sich durch ähnliches Kriechen wie die Oligochäten, außerdem durch sehr verschiedene Undulation. Bei *Aulastomum* ist das eigentliche Kriechen (durch alternirende Verlängerungen und Verkürzungen des Leibes) in Wegfall gekommen und nur das mit Hülfe der Saugnäpfe erhalten geblieben; ähnlich bei *Glossiphonia*. Die verticalen Undulationen dienen zur Athmung und, wenn sie gesteigert werden, auch zum Schwimmen. Im letzteren Falle werden sie häufig von Rotationen begleitet.

Von **Eisig**'s Monographie über *Ichthyotomus* sei hier nur der 3. Abschnitt (Biologisches und Physiologisches) referirt. Verf. erörtert zunächst die Befreiung und Wiederbefestigung von *I.* Aus den Beobachtungen und Versuchen ergibt sich, dass von den einmal auf ihren Wirthen eingebohrten Exemplaren nur $^1/_3$ sich wieder befreien kann. Auf *Myrus*, seinem eigentlichen Wohnthier, befestigt sich der losgelöste Parasit überaus rasch; auch auf *Ophichthys*, *Conger* und *Muraena*, *Blennius*, *Gobius* und *Uranoscopus* (nicht auf *Motella* und *Julus*) und *Torpedo*, also auf Fischen, die sonst nicht von *I.* inficirt sind, hefteten sie sich an und sogen Blut. Wahrscheinlich können also mit der Zeit auch im Naturzustande Angehörige dieser oder anderer Fischgruppen von *I.* heimgesucht werden. — Verf. geht dann auf die Stilete der Syllideen, als der Ahnen von *I.*, ein. Bei *Haplosyllis spongicola*, einem höchst aggressiven Thiere, constatirt er, dass im gegenseitigen Kampf die meisten Wunden durch das Stilet hervorgebracht werden, und schließt hieraus auf die Möglichkeit der Existenz ausgestorbener Syllideen, die Rüssel und Stilete auch in die Leiber von Fischen einschlugen. Über die Function der hämophilinen Drüsen [s. unten p 80] stellte er Experimente an und bestätigt so die hämophiline Wirkung dieser Drüsen. Allgemein lässt er die hämophilinen Schlunddrüsen blutsaugender Parasiten ursprünglich Speicheldrüsen gewesen sein und sich erst in Folge der parasitischen Lebensweise allmählich in jene umgewandelt haben. Wahrscheinlich enthielten die Schlunddrüsen bereits vor ihrer Umbildung das Hämophilin als einen allgemeinen Gewebe-Bestandtheil, und dies gilt wohl auch von den sogenannten Peptonephridien bei einigen Oligochäten und *Peripatus*, die sich in Speicheldrüsen umgewandelt haben, vielleicht von allen Drüsen, die demnach einseitige Accumulatoren schon im elementaren Gewebe enthaltener Substanzen oder Potenzen wären. — Die Autotomie hat bei *I.* mit der Geschlechtsthätigkeit Nichts mehr zu thun; denn nie fanden sich knospende oder einseitig sexuell differenzirte Leibesabschnitte darbietende Exemplare. Das teleologische Moment liegt bei *I.* lediglich in seiner Selbsterhaltung, die ja (mit Riggenbach) das Motiv der Autotomie sein kann. Dass diese auch gegen innere Feinde gerichtet sein kann, dafür spricht, dass ein mit Bacterien und Infusorien inficirtes Exemplar von *I.* wiederholt die inficirten Segmente abstieß. — Ausführlich behandelt Verf. die Locomotion der Anneliden, wobei er *I.* zu Grunde legt. Das Parapodium kann nur rückwärts gezogen, gehoben und gesenkt, das Chätopodium s. str. vorgestreckt und zurückgezogen, sein Borstenfächer durch eigene Protractoren vor- und rückwärts gezogen, gehoben und gesenkt werden. Die beiden Podien eines Paares alter-

niren hierbei (»Locomotion bei opponirter Podienstellung« oder »Paddeln«; Gegensatz: »Locomotion bei äqualer Podienstellung«). Gleichzeitig mit dem Paddeln erscheint beim Kriechen auf dem Grunde am rostrad schlagenden Parapod der Borsten-Fächer eingezogen, am caudad schlagenden ausgestreckt; es genügt, weil der Rückschlag die active Phase darstellt, wenn der Fächer erst beim Einsetzen dieser Phase vorgestreckt wird und für das Nachziehen des Leibes den nöthigen Halt schafft. Überdies wird durch das Rückziehen der Fächer beim passiven Vorschlage Kraft gespart, und die Fächer gerathen nicht in Unordnung. Bei den guten Schwimmern findet ein solches Zurückziehen der Fächer in der Regel nicht statt. Nie schlagen sämmtliche opponirte Podien-Paare der Reihe im selben Sinne, nur selten schlagen bei Polychäten consecutive opponirte Podien-Paare im entgegengesetzten Sinne, dagegen paddeln Gruppen von Podien bei *I.* und den meisten gehenden oder schwimmenden Polychäten. Den rostrad oder caudad gerichteten Podiengruppen entsprechen Ein- resp. Ausbuchtungen des Körpers, und so kommen die für die undulirende Ortsbewegung charakteristischen Wellenlinien zu Stande. Die concave Seite des Bogens ist die active. Dass die undulatorische Locomotion in keiner Weise von der podialen beherrscht wird, beweisen Experimente an »depodiirten« *Nephthys* und *Nereis.* Gleiches gilt aber nicht umgekehrt; Verf. sucht nachzuweisen, dass die opponirte Podienstellung eine nothwendige Folge der ursprünglicheren undulatorischen Locomotion ist, und dass sich das Unduliren und Paddeln der Würmer auf festem Grunde nur daraus erklären lässt, dass sie ursprünglich Schwimmer gewesen sind. Bei den Schwimmern, wo die paddelnden Podiengruppen viel zahlreicher, d. h. die Bögen oder Halbwellen viel länger und die Amplitude der Wellen sowie die Intensität ihrer Schwingungen viel größer ist, können nämlich die auf der concaven Seite gedrängt, auf der convexen Seite klaffend stehenden Podien nicht paarweise simultan schlagen (oder äqual stehen), weil für den wirksamen Rückschlag nur auf der convexen Seite der Bögen Raum ist. Dieser Rückschlag und die opponirte Podienstellung sind daher die Folge der die podiale Locomotion beherrschenden Undulation. Die Progressivbewegung beruht auf dem Entspannen oder Vorschnellen. Wie bei den Schwimmern mit ihrer intensiven Undulation, so verläuft auch bei den auf dem festen Grunde sich bewegenden »Schwimmgängern« der podiale Rückschlag auf der convexen Seite der Bögen. Dieser »paradoxe Rückschlag« ist als Folge der Undulation ein Erbstück ursprünglich schwimmender Lebensweise. Auch *I.*, der sich durch das klebrige Secret der Spinndrüsen auf der glatten Aalhaut rasch fortbewegen kann, ist ein Schwimmgänger und schwimmt nur ausnahmsweise für kurze Zeit durch abwechselnde schlagende Bewegungen mit dem Vorder- und Hinterende (»peitschenförmige« oder »mastigoide Schwimmbewegung«). Der bei den Anneliden verbreitete »Kriechgang« fehlt bei *I.* in Folge der starken Reduction seiner Ringmusculatur. Wie die meisten Polychäten, so hat auch *I.* die Tendenz, sich mit der Bauchfläche der Unterlage zu gerichtet zu erhalten. Nach Decapitation wird dieser »Umdrehreflex« um so schwächer, je mehr Segmente abgetragen worden waren. Das Gehirn ist demnach für diesen Reflex nicht nothwendig, unterstützt ihn aber; in den einzelnen Segmenten wird er wahrscheinlich durch die segmentalen Ventralorgane ausgelöst, die Mitwirkung des Kopfes dagegen beruht wohl auf der eigenthümlichen Innervation der Fühlercirren. — Verf. prüft nun seine Theorie der Anneliden-Locomotion mit ihren 3 fundamentalen Punkten (Undulation; opponirte Podien-Stellung oder Vorwärtsbewegung durch Paddeln; activer Rückschlag der Podien auf der convexen Seite der Bögen, also der paradoxe Rückschlag der Schwimmgänger) an 26 Species aus 9 Familien von Poly-

chäten und findet sie durchaus bestätigt. So bei *Nephthys scolopendroides*. (Die Angaben von Jacoby und Lankester hierüber sind unrichtig.) Durch die Gesammtwirkung von 6 wirksamen Bögen würde ein 16 cm langes und 145 Segmente zählendes Thier in der Zeiteinheit um $^1/_3$ seiner Länge fortbewegt; dazu kommt bei jedem Ablauf einer Undulation die Wirkung der Hälfte der mächtigen Parapodien. Decapitirte Thiere bewegen sich wie intacte, selbst Stücke von nur der Länge 1 Bogens oder 1 Halbwelle bewegen sich weiter. Der Übergang von der Ruhe zum Schwimmen erfolgt direct, nicht durch den Schwimmgang, wie bei den meisten anderen Schwimmern, z. B. *Nereis cultrifera*, die auch dank ihrer starken Ringmusculatur sich peristaltisch oder durch Kriechgang fortbewegen kann. Das gute Schwimmen der pelagischen oder heteronereïden Form (*N. lobata*) beruht auf der hohen Ausbildung der podialen Ruder. Die Decapitation bildet (im Gegensatze zur nereïden Form) hier einen irreparabeln Eingriff. Schneidet man ein Exemplar zwischen Hinter- und Vorderleib durch, so büßt ersterer seine Beweglichkeit ein. Unter den Euniciden eignet sich *Staurocephalus Rudolphii* besonders zu Studien über die Stellung der Podien und ihr Verhältnis zur Undulation. Geköpfte oder in mehrere Stücke zerschnittene Exemplare bewegen sich fort wie intacte im Schwimmgange oder schwimmen durch Steigerung der Undulation, leben auch mehrere Wochen lang unter Vernarbung der Stümpfe. *Eunice vittata* eignet sich zu Regenerations-Versuchen. *Hyalinoecia tubicola*, die ihre Röhre immer mit sich schleppt, paddelt zunächst, bewegt sich dann peristaltisch. Dem Eingraben geht regelmäßig ein Umdrehen in der Röhre voraus, da der vordere erweiterte Theil der Röhre sonst einen großen Widerstand darbieten würde. Thiere ohne Röhren bohren sich ebenfalls in den Sand ein und bauen schon in 24 Stunden neue Röhren, die aber Monate hindurch weich bleiben. *H. rigida* kann sich auch ohne Kopf eingraben und eine regelrechte Röhre bauen; Gleiches gilt für *Onuphis simplex* und *Diopatra neapolitana*. Letztere beide eignen sich zu Regenerations-Versuchen. Von den Euniciden mit kräftiger Ringmusculatur, bei deren Locomotion Peristaltik oder Kriechgang vorherrscht, wird besonders *Lumbriconereis breviceps* geschildert. Die Polynoine *Lepidasthenia elegans* schwimmt ähnlich wie *Nephthys* und kann wie andere Aphroditeen ihre Stammesmusculatur so stark contrahiren, dass der Leib steif wird. Groß ist auch der Stereotropismus bei allen Polynoeen. Die Sigalionide *Sthenelais dendrolepis* ist ebenfalls ein vortrefflicher Schwimmer; beim Eingraben im Sande sind wahrscheinlich auch die Borsten betheiligt. Sogar bei *Aphrodite aculeata* sind Undulation und opponirte Podienstellung deutlich. Der Hesionide *Ophiodromus flexuosus* eignet sich besonders zum Studium des Schwimmganges. Umdrehreflex und Stereotropismus sind hier sehr stark. Auch decapitirte oder zerschnittene Exemplare leben weiter und bewegen sich wie die intacten. Bei *Hesione sicula* ist eine Verkettung zwischen Vor- oder Rückschlag der Parapodien und Einziehen oder Ausstrecken der Chätopodien nicht vorhanden. Die Ammen von *Syllis vittata* und *spongicola* bewegen sich theils paddelnd, theils peristaltisch. Bei der Glyceride *Goniada emerita* bleibt der Vordertheil während des undulirend podialen Schwimmens des Hintertheils passiv; umgekehrt lässt sich beim Einbohren im Sande der Hintertheil vom activen Vordertheil nachziehen. Werden beide Theile auf ihrer Grenzlinie durchgeschnitten, so behält jeder die ihm eigene Fähigkeit viele Wochen lang bei: der Hintertheil ist nur zum Schwimmen, der Vordertheil nur zum Eingraben befähigt. Diese Arbeitstheilung zeigt, wie schwimmende Anneliden dazu kamen, sich in im Sande lebende umzuwandeln. Bei den Phyllodociden *Eulalia viridis* und *Phyllodoce Paretti* geht der Schwimmgang, an dem sich in der Regel nur der Vorderkörper bethätigt, nie

in reines Schwimmen über. Beide Arten können sich auch mit dem Schwanze voran bewegen. Stoßen sie mit dem Kopfe auf ein Hindernis, so contrahiren sich große Körperstrecken zuckend, worin eine Fluchtbewegung sich geltend macht. Die pelagischen Alciopiden sind im Vergleich mit *Nephthys, Ophiodromus* etc. träge und plumpe Schwimmer, was in dem dicken Leibe und den mangelhaften Podien seinen Grund hat. Sie haben mit den Phyllodociden die zuckenden Contractionen größerer Körperstrecken gemein; diese dauern nach Decapitation fort. — Im Ganzen ergibt sich für die Polychäten, dass der häufigste Locomotions-Modus der Schwimmgang (unter 27 Fällen 22 mal) ist, dann das mastigoide Schwimmen (17 mal), der peristaltische Kriechgang (14 mal), endlich das undulirend podiale Schwimmen (12 mal). Viel- oder Einseitigkeit der Locomotion sind nicht an Verwandtschaft geknüpft. Mit Ausnahme zweier stark modificirter Species bewegen sich alle übrigen decapitirten genau wie intact; mithin sind Soma und Kopf der Anneliden sehr unabhängig von einander. Nur fehlt den decapitirten die Orientirung (Ausfall der cephalen Receptoren), auch sind sie durch Ausschaltung des Gehirnes unruhig. Von den 27 untersuchten Species können sich 17 eingraben (»kryptoide« Locomotion), meist mit Hülfe der Podien und durch Nachziehen des Körpers, weniger häufig die mit dem Rüssel und Nachziehen des Körpers, am seltensten durch helicoidales Bohren und Schwimmen; 7 von den 17 Species können sich auch ohne Kopf eingraben. Der Umdrehreflex als ein der specifischen Anpassung sehr zugänglicher Charakter wird durch die Decapitation schwächer. Er ist nicht mit dem Stereotropismus identisch (gegen Loeb). Beim Vorschlag der Podien ziehen die meisten Species die Borsten mehr oder weniger ein; die das nicht thun, sind die Schwimmer, wo ja der Vortheil des Einziehens sich in sein Gegentheil verkehren würde. — Die Locomotion der Oligochäten und Hirudineen steht mit des Verf.s Theorie in Einklang. Bei jenen herrscht nach Friedländer, Biedermann und Bohn fast nur die Peristaltik oder der Kriechgang, außerdem aber haben sie, wie aus 1 Beobachtung des Verfs. hervorgeht, die vertical-undulatorische Bewegung für die Flucht vor den Maulwürfen selbständig erworben. Die Peristaltik der Hirudineen ist durch die Einbuße der Podien und das Auftreten von Saugnäpfen stark modificirt (Üxküll). Ihr Schwimmen hat Nichts mit dem der Polychäten zu thun, da es auf verticaler Undulation beruht. Was Bohn als Kriechgang bezeichnet, ist nur eine Phase des Schwimmganges; seine helicoidale Bewegung kommt hauptsächlich beim Einbohren von Polychäten vor und begleitet sonst nur das mastigoide Schwimmen. Verf. gibt folgende erweiterte Eintheilung der Locomotion: rein undulatorische, rein podiale, podial-undulatorische, rein peristaltische, podial-peristaltische (Kriechgang), mastigoide oder peitschenförmige, geometroide oder spannerraupen-ähnliche und kryptoide (zum Eingraben). Sowohl die rein peristaltische, als auch die podial-peristaltische Locomotion sind secundär erworben (gegen Bohn); ebenso die geometroide und kryptoide. Dagegen ist die mastigoide ein sehr primitiver Modus, der wohl schon viel einfacheren Ascendenten eigen war. Für die Anneliden typisch ist die podial-undulatorische, wird aber unter den heutigen Polychäten nicht von den Heteronereïden und Alciopiden, sondern von den vorwiegend versteckt lebenden *Nephthys*, *Ophiodromus* etc. ausgeübt. Wahrscheinlich herrscht zwischen Undulation und Metamerie ein ursächliches Verhältnis (mit Meyer und Korschelt & Heider). Verf. erweitert seine Theorie auf die Arthropoden [s. unten Arthropoda p 21] und erörtert dann das Verhältnis der Locomotion zur Innervation. Zunächst weist er in den Kymoreceptoren des Dorsalcirrus, den Tangoreceptoren des Ventralcirrus sowie in dem sensiblen und motorischen Seitennerven, der in jedem Segment

darauf eingerichtet sein muss, Locomotion auslösende Reize zu recipiren und diese Reize, resp. die Locomotion auslösenden Erregungen, sowohl rostrad, als auch caudad, und zwar auf beiden Körperseiten, fortzuleiten, den Reflexbogen für die Bewegung nach. Die Coordination der beiderseitigen Reflexbögen wird durch die Commissuren, die in der Segmentreihe durch die Connective des Bauchstranges gewährleistet. Für das Unduliren hingegen geben den Anstoß die diffusen oder im Bereich der Segmente eine gewisse Reihenfolge einhaltenden Sinneszellen, die distal mit einem Sinneshaare endigen. Durch Üxküll's Fundamentalgesetz über den Erregungsverlauf resp. auf Grund der refractären Periode lässt sich ebenso wie die verticale Undulation von *Hirudo* auch die laterale der meisten übrigen Anneliden erklären. Ferner hat jede der beiden Componenten der undulatorisch-podialen Locomotion ihr gesondertes Nervennetz, und das harmonische Zusammenwirken der beiden findet schon in der bloßen Existenz der Undulatlon seinen zureichenden Grund. Für die peristaltische Locomotion (Kriechgang) dienen als Tangoreceptoren wahrscheinlich die segmentalen Ventralorgane [s. unten p 83] und lösen auch den Umdrehreflex aus, insofern dieser (mit Carlson) bei den umgedrehten Thieren auf dem Ausfall der gewohnten Receptionen der Bauchseite beruht. Die Zuckbewegung endlich wird (mit Vignal und Friedländer) durch die Neurochordnerven ausgelöst, die in jedem Segmente nicht nur mit den motorischen Nerven der Längsmusculatur, sondern auch mit den sensiblen podialen Nerven in Zusammenhang stehen. — Zum Schlusse beschäftigt sich Verf. mit der Phylogenese von *Ichthyotomus*, dessen Bau wesentlich durch die Stiletscheere, hauptsächlich deren Sperrvorrichtungen, beherrscht wird. Der ursprünglich nur zeitweise Fische anstechende Wurm ist im Begriffe, sich in einen dauernd an seinem Wirthe befestigt lebenden Parasiten zu verwandeln. Die Zähne der Stilete aber sind das Product einer auf individueller Variabilität beruhenden Auslese, da hier schon jede Rauhigkeit, jeder Einschnitt in der Backenschneide der Stilette von Nutzen sein musste. Keine Art von Lamarckscher Erklärung genügt, da die Stiletscheere schon bei nur $^1/_2$ mm langen Jungen dieselbe Form und Größe wie bei Erwachsenen besitzt, also durch Bestrebungen oder durch Vererbung erworbener Eigenschaften nicht modificirt werden konnte.

Gravier(9,10) macht Angaben über die Anneliden des Rothen Meeres und ihre Verwandtschaften. Das Rothe Meer ist auch in seiner Anneliden-Fauna eine Dependenz des indischen Oceans. Von 20 Gephyreen des Golfes von Tadjourah kommen nahezu die Hälfte auch an den Philippinen oder den Sundainseln vor. Das Vorkommen gleicher Arten an den Ost- und Westküsten Africas hat nichts Auffallendes, da ja die meisten Polychäten-Larven pelagisch sind und durch Strömungen weit weg getrieben werden können.

Über den Einfluss der Parasiten auf ihre Wirthe s. **Shipley & Fearnsides**, das Verhalten der Eingeweidewürmer zu den Darmmicroben etc. **Weinberg & Soeves**, die Wirkung der Injectionen von Helminthenextracten **Barnabò** und **Boycott**(2). [Pintner.]

Über Parasiten verschiedener Classen s. **Baudouin, Codina, Fischer, Fülleborn, Golosmanoff, Hutcheon, Kemna**(1), **Lühe**(1), **Montel, Sievers, Tosh, Trotter, Wellman**(1,2), **Williams, Woolley**(2). — Helminthen als Augenparasiten bei Hausthieren s. bei **Bächstädt**.

Lehr- und Handbücher s. **Braun**, Historisches bei **Huber**.

[Pintner.]

2. (Gasträaden. Salinella. Trichoplax etc. Dicyemidae. Orthonectidae.)

Dogiel beschreibt *Haplozoon* n. *armatum* n. als Vertreter einer neuen Mesozoa-Gruppe. Das jüngste einzellige Stadium dieses im Darm von *Travisia forbesi* hausenden Parasiten ist schon beweglich und mit einem Haftapparat versehen; zuerst verwandelt es sich in ein 2zelliges, sodann in ein mehrzelliges *H.* Nach der Zweitheilung dient die vordere oder Kopfzelle zur Befestigung und Nahrungsaufnahme, die hintere liefert die Geschlechtszellen. *H.* befestigt sich mit einem dorsalen, retractilen Stilete und einem ventralen Bündel pseudopodienähnlicher, geißelförmiger Fäden in der Darmwand des Wirthes. Nach der 1. Theilung theilen sich zwar die beiden Zellen immer weiter, aber die regelmäßige Anordnung der jungen Zellen wird durch den Abfall der Geschlechtszellen ganz hinten gestört. Das größte Exemplar von *H.* war $^1/_2$ mm lang und zählte 56 Zellen. *H.* gehört zu den Mesozoen wegen seines einfachen Baues, des »Fehlens der Differenzirung nicht nur des Mesoderms, sondern auch des Ecto- und Entoderms, sowie auch der eigenartigen Entwickelung aus dem einzelligen Stadium. Der flache, einschichtige Körper, die Eigenthümlichkeit der Kopfzelle und die Art der Entstehung der Geschlechtszellen erfordert für das *H.* eine neue Gruppe der Mesozoa zu bilden«.

---

3. Plathelminthes.

a. Turbellaria.

Über *Coeloplana* s. oben Coelenterata p 1 Abbott.

Die umfangreiche Arbeit von **Brinkmann** über Dänemarks Rhabdocölen und Acölen bespricht 56 Arten, von denen die meisten für Dänemark neu sind. Sie zerfällt in 3 Abschnitte: den die frühere dänische Turbellarien-Literatur behandelnden (*Catenula lemnae* Dug. zweifelsohne schon von Fabricius 1820 als *Planaria heteroclita* beschrieben; *P. gulo* Fabr. nicht = *Vortex truncatus*, da das Thier als weiß bezeichnet wird, etc.), den ausführlichen systematisch-anatomischen Theil, der aber in dem kurzen deutschen Auszuge übergangen ist, da auf die deutschen Tafelerklärungen verwiesen wird, und die öcologisch-chorologischen Beobachtungen. Diese beschäftigen sich zunächst mit dem jahreszeitlichen Auftreten, der Verbreitung und Vertheilung der Süßwasserspecies. Zu unterscheiden sind die Pfützen- und die Seefauna. Jene kann im Hochsommer, wenn die kleinen Pfützen versiegen, auch im innersten Theil der Litoralzone der constanten Wasserbecken auftreten, die, wenn sie nur einigermaßen geschützt ist, den Charakter des Tümpels annimmt. Diese findet sich in klarem stagnirendem oder sachte fließendem Wasser mit reicher Vegetation, namentlich am Ufer der Seen, wie in Mooren und Teichen. Zur Seefauna gehören auch die Bewohner des tiefen Wassers. Scharfe Grenzen zwischen den beiden Categorien gibt es nicht. Die Pfützenfauna tritt wegen der rascheren Erwärmung der flachen Wassertümpel viel früher im Jahre auf, als die Seefauna. Die Pfützenspecies produciren keine Subitaneier, denn es besteht die stetige Gefahr des Vertrocknens. Species, die beide Eiarten liefern, bilden in solchen vertrocknenden Pfützen deshalb eine Ausnahme, weil sie stets vernichtet werden, ehe sie zur Production der Dauereier kommen. — Es folgen Angaben über Subitan- und Dauereier, deren Vorkommen zu den

beiden erwähnten Faunen in enger Verbindung steht. Für *Mesostomum lingua* var. *lacustris* gilt die Regel Bresslau's — Entwickelung der Subitaneier nur nach Selbstbefruchtung — nicht: die Paarung vieler Individuen fiel mit dem Anfang der Subitaneierbildung zusammen. Während die Thiere aus Dauereiern erst Subitan-, dann Dauereier bilden, produciren die Sommerthiere aus Subitaneiern keine solchen, sondern sofort Dauereier. Bresslau's [s. Bericht f. 1903 Vermes p 25] Deutung dieses Factums — die Jungen aus den Sommereiern hätten die erst durch besondere Anpassung erworbene Fähigkeit, Sommereier zu erzeugen, noch nicht — ist zu gekünstelt, und die einfachere Erklärung liegt wieder in der erhöhten Wassertemperatur, die das Wachsthum der Sexualorgane befördert, so dass die Eier zu Dauereiern werden. — Zum Schluss ein Abschnitt über die verticale Verbreitung der Salzwasserspecies. *Convoluta* folgt der Zosterazone. *Alaurina alba* und *Macrorhynchus helgolandicus* werden in 7–8 Faden Tiefe gefunden; in 12–14 Faden folgen *C. flavibacillum* und *Promesostoma marmoratum*. In 20–22 Faden, wo die Vegetation aufgehört hat, fand Verf. einen *Vorticeros*, aber weder Rhabdocölen, noch Acölen.

Nach **Sekera**(1) ist Selbstbegattung bei Rhabdocöliden, und nicht nur bei den monogonoporen, weit verbreitet. Bei den Stenostomiden platzen in allen vom Leitthiere abgetrennten Zooiden nach Ausbildung der Dottermasse der Keimzellen die Hodenfollikel, die reifen Spermien schwärmen in der Leibeshöhle frei umher, bis sie in eine Keimzelle der einfachen, 4-zelligen Ovarien eindringen, worauf sofort die dicke Eischale gebildet wird. So ist weder Begattungsorgan noch weibliche Genitalöffnung nöthig. Bei *Macrostoma* wird das hintere Körperende mit dem aus einem kleinen Hautschlitz herausragenden chitinigen Copulationsorgan umgebogen und direct in die weibliche Öffnung eingeführt. Die reifen Keimzellen steigen nun einzeln oder zu 2–4 in das Atrium, werden befruchtet, bleiben in diesem auch als Uterus fungirenden Raum, wo sie eine farblose Hülle aus dem Epithel der inneren Wandung oder Drüsensecret erhalten, und werden schließlich so lange herausgepresst, bis die Ovarien erschöpft sind. Ähnlich führen die *Prorhynchus* ihr chitiniges Stilet (bei *stagnalis* in separater Öffnung etwas vom Mund entfernt) durch Umbiegung der vorderen Körperspitze und Anstechen direct in das Stroma der Keimzellen ein, wo man alsbald Umformung der Kerne, Spindeln, etc. wahrnimmt. Bei den Eumesostomiden ist die Selbstbefruchtung fast allgemein, die Copula beinahe nur gelegentlich. *Gyrator* führt bei der Copula das Stilet in die ventrale [s. Bericht f. 1902 Vermes p 21 Graff] Öffnung ein, nicht in die dorsale. — Es folgen ähnliche Daten über *Derostoma*, *Opistoma*, *Bothrioplana* und *Microstoma*; bei letzterem hält Verf. für die böhmischen Gewässer das stete Vorkommen getrennten Geschlechtes fest. Allenthalben finden sich anatomische Einzelheiten, Angaben über Lebensweise, Nahrung, Größe und Ablage der Cocons und Eier, Dauer der Geschlechtsreife und Entwickelung. Neu sind *Olisthanella bresslaui* und *lutheri*, *Strongylostoma coecum* als Varietät von *radiatum* und ein noch unbenannter *Gyrator*. — Hierher auch **Sekera**(2).

Bresslau beschreibt *Polycystis goettei* n. aus einem Teiche bei Straßburg, bis 2 mm lang, weißlichgrau, hinten mit langer, dickwandiger, contractiler Excretionsblase, in die von den Seiten her die Excretionstämme münden; sie ist eine einfache secundäre Hauteinstülpung. Eigenthümlich sind ferner die Dotterstockverzweigungen, der Uterus, der als mächtige Ausstülpung der vorderen Atrialwand in der Medianebene ventral bis zum Pharynx verläuft und mit einem dickwandigen, musculösen Stiel versehen ist, etc. In die Nähe von *P. mamertina* zu stellen.

Wahl beschreibt von parasitischen Turbellarien zunächst *Anoplodium*:

ein Dalyelliide mit kugeligem kleinem Pharynx, unpaarem asymmetrischem Keimstock und getrennten geweihartigen Dotterstöcken; Hoden unregelmäßig gelappt, Sexualöffnung terminal; der »Ductus communis« verbindet als ein zur Vagina paralleler Gang die Bursa seminalis (= Receptaculum seminis autt.) mit dem stielartigen Ende des Uterus nahe bei seiner Einmündung in das Atrium; *parasita* und *gracile* n. Ferner *Graffilla*: eine D. mit dem Pharynx am Vorderende, paaren Keimstöcken von der Form gewundener Bänder und getrennten Dotterstöcken; Geschlechtsöffnung mittelständig, Hoden schlauchartig; *muricicola* und *parasitica*. Endlich *Pararortex* n.: ein D. mit Pharynx am Vorderende, paaren Keimstöcken, verzweigten Dotterstöcken, rundlichen Hoden; Geschlechtsöffnung ventral vor der Körpermitte; sehr nahe verwandt mit *Provortex*; hierher *scrobiculariae* (= *Macrostomum scrob.*). Bei allen Gattungen und Arten findet sich eine eingehende Beschreibung der Anatomie und Histologie. Aus letzterer sei nur die des Pharynx hervorgehoben. Dieser zeigt auf dem Querschnitt eine Auskleidung mit einer Plasmaschicht, die durch Zellgrenzen in viele radiäre, schmale und hohe, aber kernlose Zellterritorien getheilt ist. Diese Schicht wurde als eingesenktes Epithel gedeutet, ein geschlossener Kranz von beutelförmigen Zellen aber, der unmittelbar vom Pharynx nach innen diesen umgibt, unter Anderem als Speicheldrüsen. Es zeigt sich nun, dass dieser kropfartige Zellenkranz aus den Leibern der eigentlichen Pharyngealzellen besteht, die lange schmale Plasmastränge bis zur äußeren Mündung des Pharynx entsenden und so den Anschein eines kernlosen Pharyngealepithels bedingen. — Excretionsgefäße wurden nur bei *Par. scrob.* gefunden.

Die Spermien der Turbellarien weichen nach **Retzius** (²) in ihrem Baue so stark von denen aller anderen Thiere ab, dass die Erklärung ihrer Theile große Schwierigkeit verursucht. Auch von denen der Nemertinen [s. unten p 98], als deren Verwandte die Turbellarien früher angesehen wurden, sind sie sehr verschieden. [Eisig.]

Nach **Briot** sind vielleicht die constanten Farbenvarietäten von *Syndesmis echinorum* bei den Bewohnern von Strongylocentrotus lividus einerseits und Sphaerechinus granularis andererseits auf die verschiedene Pigmentirung des Darmes der Wirthe zurückführbar. In Holothuria tubulosa von Marseille fand Verf. constant *Anoplodium parasita* oder wenigstens ihre gestielten braunen Eier eingehüllt in die braunen Körperchen der Leibeshöhlenflüssigkeit ihrer Wirthe.

Zur Faunistik der Acölen und Rhabdocölen s. auch **Hanna, Plotnikow** und **Warren.**

Böhmig unterscheidet in seiner Abhandlung über die Tricladida maricola mit Diesing und Hallez, aber aus anderen Gründen, 2 Familien: die Procerodidae (1 Genitalporus: Uterus = Rec. seminis hinter dem Penis) und die Bdellouridae (vor dem männlichen Copulationsapparate oder seitlich von ihm liegen 1 oder 2 Rec. seminis, die durch Poren nach außen münden und durch Gänge mit den Oviducten verbunden sind; Zahl der Genitalöffnungen somit 2 oder 3). Die Procerodiden werden in 3 Unterfamilien getheilt: 1) Euprocerodinae: die Vasa deferentia vereinigen sich nicht außerhalb des Penis, der stumpf, unbewaffnet ist; Drüsen-, oder wenn dieser fehlt, Eiergang hinter dem Uterusgang und in diesen einmündend; Darmdivertikel nicht anastomosirend; hierher *Procerodes* mit 12 (und einigen unsicheren) besprochenen Arten (*jaqueti* n. Schwarzes Meer); *Gunda* wird eingezogen; 2) Cercyrinae: die Deferentia vereinigen sich vor dem Penis, der spitz oder mit einem Stilet bewaffnet ist; Drüsengang vor dem Uterusgang, der in jenen mündet; Darmdivertikel nicht anastomosirend; hierher *Sabussowia* n. für *Planaria dioica*, dann *Cer-*

cyra; 3) Micropharynginae: Vereinigung der Deferentia vor dem stumpfen Penis; die Oviducte münden getrennt in den Uterus (?) an der Grenze gegen seinen Ausführgang; Darmdivertikel reich verzweigt und vielfach Anastomosen bildend; hierher *Micropharynx parasitica*. — Die Bdellouriden, zu denen auch *Uteriporus* gezogen wird, haben nun 2 Unterfamilien: Uteriporinae (1 medianes Receptaculum vor dem männlichen Organe; Rhabditen in der Epidermis) und Eubdellourinae (2 Receptacula vor dem Organ seitlich von der Medianebene; keine Rhabditen im Epithel; hierher *Bdelloura* mit 4, *Syncoelidium* mit 1, *Fovia* mit 4, *Synhaga* mit 3 besprochenen Arten). — Es folgt der anatomische Theil. Das Epithel besteht aus Deck-, Kleb- und Sinneszellen. Die Deckzellen sind am niedrigsten an der Ventralseite, unter einander vielleicht oft durch Plasmafäden verknüpft und bilden häufig selbst die Rhabditen. Die Klebzellen entbehren der Cilien und Rhabditen, sind höher als die Deckzellen und bilden jederseits am Körperrande einen schmalen Streifen, an den Körperenden ein breites subterminales Band. Sie selbst sind nicht drüsig, sondern werden nur von den vielen feinen Ausführgängen der im Mesenchym gelegenen Klebdrüsen durchsetzt. Das zähe, klebrige, eosinophile Secret dieser Drüsen tritt als kleine, gleich große Stäbchen aus und gibt den Klebzellen ein gezacktes oder kammförmiges Aussehen. Die Sinneszellen, in Gruppen von 4, dicht hinter jedem Tentakel von *Pr. ulvae*, sonst vereinzelt, werden besonders genau von *Pl. gonocephala* beschrieben. Auch eingesenkte Epithelien finden sich bei einigen Species an bestimmten Stellen. Es folgt die Schilderung der Basalmembran und die ausführliche der Musculatur, wo auch über die Histologie der Muskeln von *gonocephala* (Macerationspräparate: Faser mit anhängender, mehr oder weniger weit getrennter Bildungszelle) berichtet wird. Im Mesenchym werden neben dem für die Plathelminthen typischen sternförmigen Grundgewebe überall in den Maschen die freien Zellen oder Stammzellen Keller's, die bei der Regeneration eine wichtige Rolle spielen, vereinzelt oder in kleinen Gruppen, häufig in Mitose gefunden. Es folgt die Beschreibung der Drüsen, des Pharynx und Darmes mit Bemerkungen über den Nervenplexus des Pharynx von Süßwasserplanarien. Die von Lang für *Pr. segmentata* angegebene Übereinstimmung der Zahl der Darmdivertikel und der Längsnervencommissuren wurde selbst hier nicht festgestellt, während andere Species hierin sehr auffällige Incongruenzen zeigen. Die »Körnerkolben« Minot's sind (mit Kennel und Lang gegen Ijima und Graff) Drüsen: lange ausgehungerte *gonocephala* zeigten darin Körner von typischer Größe und Färbbarkeit; wären diese assimilirte Nahrung, so müssten die Kolben in diesem Falle frei von Körnern sein. Aus der Beschreibung des Nervensystems und der Sinnesorgane sei beispielsweise Folgendes hervorgehoben. Centraltheile sind das Gehirn und die hinteren Längsnerven, die das Thier in ganzer Länge durchziehen und aus kleinen rudimentären Ganglien bestehen. Auch das Gehirn ist aus einigen Ganglienpaaren zusammengesetzt, die in Beziehung zu den Augen und Tentakeln stehen. Die Grenze zwischen Gehirn und Längsnerven ist die Abzweigungstelle der sog. vorderen Längsnerven. An der vorderen Gehirnfläche treten 4 Nervenpaare aus (N_1–N_4, N_1 am meisten ventral, gerade nach vorn, durch 6 Quercommissuren verknüpft; alles hauptsächlich auf *Pr. ulvae* bezogen). Jeder Commissur entspricht 1 Paar lateraler Nerven (nal), die die Verbindung mit den Randnerven Nm herstellen. In inniger Beziehung zu N_1 stehen die sog. vorderen Längsnerven. 2 starke Faserzüge sind Tentakelnerven (N_4 a, b), dann folgen 4 Nervenpaare (N_5 a–d), aus der lateralen Gehirnfläche treten die Nerven N_6 aus. Dazu kommen dorsale und laterale Gehirnnerven, dorsale und ventrale Längsnerven,

Randnerven, etc. (eingehendste Beschreibung des Commissurenwerks, der Histologie, etc.). Die Nervenplatte der Geoplaniden ist secundär. Verf. beschreibt ferner sehr ausführlich die Excretionsorgane und das Genitalsystem, speciell den Copulationsapparat (auch den der Monotiden). »Eiergang«, »Drüsengang« [s. oben], »Verbindungsgang« sind Theile des unpaaren Oviducts. *Sab. dioica* ist getrennten Geschlechtes.

Wilhelmi bringt eine ausführlichere Darstellung des Excretionsystems der Süßwassertricladen; es sei auf das Referat im Bericht f. 1904 Vermes p 29 und die Originalarbeit verwiesen.

Nach **Micoletzky** sind bei den Paludicolen ebenso, wie nach Böhmig bei den Maricolen [s. oben p 30] 3 Gehirn-Ganglienpaare vorhanden, die an 3 Commissuren und 3 ihnen entsprechenden lateralen und dorsalen Nervenpaaren zu erkennen sind. Die Lateralnerven im Gehirnbereiche sind stets 2-wurzelig. Auch 5 Nervenpaare an der Vorderfläche des Gehirns gibt es, wie bei den Maricolen. N_1 ist bei *Planaria alpina* und *cornuta* den »vorderen Längsnerven« dicht aufgelagert, bei *polychroa* getrennt, geht aber in sie über; N_3 und N_4 versorgen die Tentakel, wo solche vorhanden. Außer diesen sind bei *polychroa* 14 Paare Seitensinnesnerven vorhanden, die von flügelartigen Sinneslappen des Gehirns entsendet werden, etc. Von einer Theilung des Gehirns in sensorielle und motorische Abschnitte hat sich Verf. nicht überzeugt. Die hinteren Längsstämme vereinigen sich nicht. Bei *polychroa* sind 70, bei *alpina* 57–69, bei *cornuta* 31 Ganglienpaare in sie eingelagert, was aber, wie die Zahl der ihnen entsprechenden Commissuren und Lateralnerven, individuell schwankt. Den Ganglien entsprechende Dorsalnerven hat besonders *alpina*. Hier und bei *cornuta* ist die dicht vor der Geschlechtsöffnung gelegene Commissur, die 2. hinter dem Mund, besonders kräftig. Diese beiden Species haben auch deutliche dorsale Längs- und Randnerven. Das Excretionsystem der Paludicolen ist sehr variabel: *polychroa* hat 4 dorsale und 4 ventrale Hauptcanäle; manche von ihnen schlängeln sich vielfach, bilden Inseln, und die dadurch enstandenen secundären Canälchen oft Knäuel und Poren; *alpina* hat 2 Paar dorsale, aber keine ventralen Canäle; bei *cornuta*, *nigra* und *lactea* ist überall nur 1 Paar dorsaler Canäle vorhanden. Aus den Tabellen über die Vertheilung der Knäuel und Poren geht hervor, dass sie nicht in so regelmäßigen Abständen folgen, wie Wilhelmi [s. oben] angibt, und dass von einer metameren Anordnung der Knäuel, der Quercommissuren der Markstämme und gar der Darmäste keine Rede sein kann.

Schleip untersuchte die Entwickelung der Chromosomen im Ei von *Planaria gonocephala* und bespricht zunächst das Ovar. Die jüngsten, im Januar und Februar fixirten Ovarien von *g.* enthalten 1) Zellen ohne deutliche Abgrenzung des Körpers mit großen Kernen, stark färbbarer Kernmembran, schwach gefärbtem Nucleolus und vielen unregelmäßigen Chromatinbrocken: die Kerne gleichen völlig denen der Kellerschen Stammzellen, die als Zellen des Keimlagers aufzufassen sind; 2) ganz junge Eizellen. In ganz reifen, im Herbst fixirten Ovarien findet man dagegen neben Stammzellen und allen Stadien von Eizellen auch Follikelzellen, d. h. Zellen mit kleinen Kernen zwischen den reifenden Eizellen. Auch sie sind aber aus Stammzellen entstanden und zu einer Art Hüllgewebe umgebildet, ohne bei genügendem Raum die Fähigkeit der Verwandlung in Eizellen völlig verloren zu haben. Einmal wurden auch mitten im Ovarium typische Dotterzellen gefunden, was die Auffassung der Dotterstöcke als Theile der Keimdrüsen bestätigt. Oogonien. Die »Stammzellen« sind eben O. Die Umwandlungen vor ihrer Theilung bestehen im Verschwinden der Kernmembran und der Ausbildung eines Chromatinfadens an

der Stelle der früheren scheinbar freien Körnchen. Es gibt 16 unregelmäßige, verschieden große Schleifen mit Längsspaltung; indessen ist nicht festzustellen, ob sich die Stammzellen nicht direct in die Oocyten 1. Ordnung umwandeln, also doch nicht die eigentlichen Oogonien wären. Es bilden sich nun zunächst dünne Chromatinfäden aus, die zuerst noch deutlich aus Microsomen zusammengesetzt sind, später nicht mehr. Dann entstehen doppelt so dicke, längsgespaltene Fäden, die wieder aus Microsomen, aber nun aus viel größeren, bestehen. Die Zahl der Schleifen ist nun geringer als 16, wahrscheinlich 8, und so haben sich je 2 der dünnen Fäden der Länge nach zu einem dicken Faden aneinander gelegt. Die Fäden legen sich dann an die Oberfläche des Kerns dicht an, Keimbläschen und Nucleolus haben an Größe bedeutend zugenommen, und von letzterem treten Theilchen ins Plasma aus. Aus den Doppelfäden entstehen durch Verkürzung die 8 ringförmigen Doppelchromosomen der 1. Richtungspindel; jedes Einzelchromosom ist undeutlich längsgespalten. In der Spindel schauen die beiden verschiedenen Ringhälften nach den Polen. Die Ringe sind den Tetraden durchaus vergleichbar. Voraussichtlich ist die 1. Theilung eine Reductions-, die 2. eine Äquationstheilung. Der Nucleolus ist zu den Chromosomen typisch gelagert, steht aber in keinem Zusammenhange mit dem Chromatin.

Stevens & Boring beschreiben kurz von *Planaria Morgani* n. Größe (10 bis 12 mm), Gestalt (keilförmiger Kopf, keine Öhrchen), Farbe (weiß, durchscheinend), Augen (2, halbmondförmig, weit hinten, genähert), Nervensystem, Pharynx, Genitalorgane (an *maculata* erinnernd), Theilung, Regeneration und Habitat (unter Steinen, im fließenden Wasser, am »Bryn Mawr College campus«).

Zur Faunistik der südafricanischen Planarien vgl. **Jameson**, der der Landplanarien ferner **Meixner** und **Vayssière.**

Unter Benutzung eines umfangreichen topographischen, prähistorischen und culturgeschichtlichen Materials weist **Voigt** nach, dass die Ursachen des Fehlens von *Planaria alpina* im Hunsrück und Hohen Venn hauptsächlich in der Bildung ausgedehnter Moore und Sümpfe der postglacialen Periode liegen. Ursprünglich allgemein verbreitet starb *P. a.* bei der Bildung von Mooren in den betreffenden Gebieten völlig aus und wurde, als Urwälder wieder klares Quellwasser lieferten, später durch *Polycelis cornuta* ersetzt. Während sie in vielen Gebieten erst in historischer Zeit durch Rodung der Wälder etc. verschwand, liegt in der Sumpfbildung die Erklärung für jene abweichenden Verhältnisse an Orten, wo sonst ihr Fehlen räthselhaft bliebe.

Nach **Steinmann** herrscht in den Alpen unbeschränkt *Planaria alpina* bis 2850 m bei 4,5° C. im August. Fortpflanzung während des ganzen Jahres sexuell, Theilung kommt in kalten Bächen nicht vor. Die Quertheilung macht bei *a.* den Eindruck eines krankhaften Processes: sie ist eine Reaction auf ungünstiges Medium, besonders Überhitzung der Gewässer und schroffen Temperaturwechsel. Am empfindlichsten sind die eben ausschlüpfenden Thiere. Das Optimum liegt für *a.* bei 5–6° C.; sie ist daher in den Alpen ein Sommer- und Winterlaicher, im deutschen Mittelgebirge nur letzteres. Zur Eiszeit hat sie sich wohl überall nur sexuell vermehrt. Mit der steigenden Temperatur trat im Thal die Fissiparität auf. Die großen Anforderungen der Regeneration und der Ausfall der Amphimixis führten zur Erschöpfung der Art und zum endlichen Aussterben in den Unterläufen. Die Nahrungsconcurrenz im Sinne Voigt's tritt in den Oberläufen als Trennungsfactor von den übrigen *Pl.* hinzu, ist aber nicht allzu einseitig zu betonen. — Ferner über die Entstehung der Polypharyngie, etc.

A. Thienemann ([1,2]), dem es gelang, *Planaria alpina* in Norwegen und den Bergbächen von Jasmund auf Rügen nachzuweisen, führt mit Voigt die Regelmäßigkeit der Verbreitung der bekannten 3 Planarien auf active Wanderung zurück und lässt die Temperatur den einzigen regelnden Factor ihrer Vertheilung und *alpina* ein Glacialrelict sein. Die geologischen Veränderungen von Mittel- und Nordeuropa während der Yoldia-, Ancylus- und Litorina-Periode erklären, wie *a.* nach Schottland, Norwegen und Rügen kommt, während sie in der norddeutschen Tiefebene fehlt. Umfangreiche topographische Studien und Temperaturmessungen ließen Grenzbestimmungen des Vorkommens bis auf Bruchtheile von Celsiusgraden zu und zeigten, dass *a.* sich zu Zeiten in subterrane Wasseransammlungen zurückzieht, sowie dass auch sonst wichtige Beziehungen zwischen glacialen Relicten und der Fauna unterirdischer Wasserläufe bestehen. — Nebenbei weist Verf. auf Rügen *Planaria vitta*, bisher nur aus Frankreich, Böhmen und dem Odenwald bekannt, *Tubifex insignis*, bisher nur aus Schweden, und die Larven der neuen Chironomide *Orthocladius Thienemanni* nach. — Hierher ferner **Borelli.**

Enslin bringt zunächst sehr ausführlich die öcologischen Verhältnisse von *Dendrocoelum cavaticum* überhaupt, wie im schwäbischen Jura insbesondere. Das Thier findet sich nur in den Quelllöchern selbst, schon 1 m unterhalb der Quelle nicht mehr. Dies wird nicht durch die Wassertemperatur, sondern nur durch die besondere Lichtfeindlichkeit erklärt; ihr eigentlicher Wohnort sind jedenfalls die unterirdischen Wasserläufe und Höhlen. — Es folgt die Anatomie. Die blinden Thiere werden 2–3$^1/_2$ cm lang, 0,5–1 cm breit, aber kaum über 1 mm dick. Sie sind milchweiß; die graue oder röthliche Farbe rührt vom Darminhalt her. Kopf vorne abgestutzt, mit flacher Einkerbung, Öhrchen nicht sehr lang und spitz, schräg nach vorne gerichtet; ventral am Kopfe jederseits der runde oder querovale Saugnapf. Körperränder gekräuselt, nur bei raschem Kriechen glatt. Sehr empfindlich gegen höhere Temperaturen und mechanische Verletzungen. Das Epithel (besondere Tastregion am Kopfe mit bis 20 μ langen dickeren Cilien; hohe, schmale, pallisadenförmige Zellen ohne Kerne (eingesenkt) im Saugnapfepithel), Basalmembran, Musculatur, Mesenchym werden eingehend besprochen. Dann der Darmapparat, besonders die Schichten des Pharynx (Mund weit hinten); am vorderen Hauptast 14–17, an den hinteren Stämmen 18–22 Seitenpaare; Verdauung wahrscheinlich in den Darmzellen selbst, die dann Zell- und Kerntrümmer enthalten. Excretionsystem mit 8 Knäuel- und Mündungspaaren. Die Geschlechtsöffnung in der Mitte zwischen dem histologisch ganz ähnlichen Mund und dem Hinterende; führt in den sehr kleinen Vorraum, der keine Theilung in 2 Abschnitte (wie bei *lacteum*) und keine schlauchartige Verbindung zwischen Penis und Vorraum zeigt. Deferentia vorne blind, vereinigen sich erst im Penis nach längerem Verlaufe daselbst. Dieser unterscheidet sich in Gestalt und Structur wesentlich von dem von *lacteum* (kegelförmig, keine größere Höhlung, kein klappenartiges Rohr, keine Epithelzapfen etc.). Die Oviducte vereinigen sich unter dem Ausführgange des Uterus, so dass dieser sie umgreift, etc. Schilderung des Nervensystems und der Augen (hier wurde eine interessante Übergangsform mit degenerirten, in zahlreiche kleine zerspaltenen Augen aufgefunden). — *Dendrocoelum* ist (gegen Vejdovský) aufrecht zu erhalten. Der Saugnapf ist hier gut charakterisirt und fehlt bei *Planaria*; Größe, Wellung der Seitenränder, Pharynxmusculatur (innere Muskelschichten bei *D.* sich durchflechtend, bei *P.* scharf in Längs- und Ringmuskellage getrennt) kommen als Unterschiede hinzu. — Ausblicke auf die Abstammung von *cavaticum* bilden den Beschluss.

Laidlaw(2) beschreibt Polycladen von den Cap Verden, die als Angehörige der Warmwasserregion des östlichen Atlantischen Oceans eine auffällige Verwandtschaft zur mediterranen Fauna zeigen, ohne eine einzige gemeinsame Species mit der Fauna der Küste von Neu-England. Es gibt somit eine Nordgrenze für die Warmwasserspecies unter den Turbellarien am Mittelmeer und ostatlantischen Ocean (*Prosthiostomum siphunculus* bei Jersey, aber nicht nördlich vom Canal), ohne dass etwa die nordamericanische Küstenfauna blos als verarmter »Lusitanischer« Typus betrachtet werden dürfte, da sie boreale Arten mit südlicher Verbreitungsgrenze besitzt. Man wird also künftig faunistische Turbellarienbezirke im Atlant. Ocean feststellen können, wie schon jetzt bei den Mollusken. — Es folgt die Beschreibung der Arten: 1 *Planocera*; 1 *Stylochus*; 1 *Stylochoplana* (?); 3 *Leptoplana* (*graffii* n. mit sehr verlängertem Körper, Penis ohne Stilet, Prostata »unchambered, moderately distinct«, Antrum femininum nicht musculös, mit großer, runder accessorischer Blase), *Zygantroplana* n. (Acotyle, länglich-oval, ohne Tentakel, die Enden der Geschlechtsgänge ganz hinten in ein kleines, gemeinsames Atrium mündend, Penis klein, ohne Stilet, keine distincte Prostata, Pharynx subcentral, keine randständigen Augengruppen; *verrilli* n.), *Latocestus plehni* n.; 1 *Cestoplana*; 1 *Anonymus*; 1 *Thysanozoon*; 1 *Cycloporus*; 1 *Prostheceraeus*; 1 *Oligocladus*; 2 *Prosthiostomum*; *Traunfelsia* n. (sehr gestreckt, 1 Paar Marginaltentakel ohne Augenflecken; solche am Vorderrand und über dem Gehirn, Pharynx subcentral, Testes und Ovarien dorsal, eine »intermittent« Prostata hinter dem Penis und ein Paar von Drüsen, die sich auf der Ventralfläche jederseits in die Penismündung öffnen; weiblicher Apparat beiderseits mit einer accessorischen Blase und Uterinbläschen; *elongata* n.).

In ihrer Arbeit über Polycladen von Neu-Britannien und Neu-Caledonien beschreibt **Jacubowa** nach conservirtem Material von Planoceriden *Paraplanocera laidlawi* n., *Planocera discoidea* (Willey) [s. Bericht f. 1896 Vermes p 19], *Stylochus* (?) *cinereus*, *arenosus*, *Notoplana willeyi* n., *Leptocera* n. *delicata* n., *Cryptocelis*? sp., von Cestoplaniden *Mesocela* n. *caledonica* n., von Pseudoceriden *Dicteros* n. *pacificus* n., dann einige der Art nach undeterminirbare Formen, endlich *Leptoplana suteri* n. von Neuseeland. Von allgemeiner interessanten Resultaten hebt Verf. folgende hervor. Am weiblichen Apparat von *Parapl. l.* ist eine Ausstülpung des Eierganges nach vorne (Bursa copulatrix nach Laidlaw) ausgebildet, am männlichen Apparat 2 accessorische Drüsen (der 1. Fall bei Polycladen). *Plan. disc.* trägt im männlichen Begattungsorgan 3 große Chitingebilde, die an die Haken von *armata* und *crosslandi* erinnern. Den dünnen, spitzen Tentakeln von *Lept. del.* fehlen die Tentakelaugen völlig (1. Fall); *sut.* hat Tentakelrudimente, wie sie bei *alcinoi* und *Dioncus* vorkommen. Bei *Plan. gilchristi* (Beschreibung noch nicht veröffentlicht) sind in der Bursa copulatrix Zapfen, wohl als Hülfsapparate bei der Copula, ausgebildet. Bei *Dict. pac.* wird die Körnerdrüse durch das drüsig umgewandelte Antrum masculinum ersetzt. Bei der *Cryptoc.* ? spec. fällt in der ventralen Wand der Pharyngealtasche unter dem cubischen Epithel eine Schicht von Ringmuskeln auf.

Zur Faunistik der Polycladen s. ferner **Hallez**(1,2).

Child(1) studirte die Regulation an *Bipalium kewense*, *Cestoplana* spec., *Planaria maculata*, *simplicissima*, »certain other species« und *Leptoplana tremellaris*. Er weicht dabei in manchen Punkten von Morgan ab und beurtheilt auch in den allgemeinen Betrachtungen die Morphallaxis scharf: »it is in no sense analytical and must therefore be abandoned«. Die Auffassung der Regeneration durch Holmes [s. Bericht f. 1904 Allg. Biologie p 12] »at least does

not accord with the facts«. Die Regulation besteht in der Rückkehr zur oder der Annäherung an das functionelle Gleichgewicht nach dessen Störung. Ein verlorener Theil wird nur dann ersetzt, wenn der zurückbleibende »functional complex retains the essential conditions of the whole so far as this part is concerned«. [Mayer.]

Die Ergebnisse von **Child** (3) über die Beziehung zwischen Regulation und Theilung bei *Planaria* stammen aus 5jährigen Beobachtungen an *maculata* und einer ihr sehr ähnlichen, aber durch Farbe, Länge der Öhrchen und des Pharynx unterschiedenen, noch unbenannten californischen Art. Sie beziehen sich auf die Lage des Pharynx in Stücken verschiedener Ebenen, die Gestaltung des Kopfes unter gleichen Vorbedingungen und die Regulation bei sehr kleinen Stücken. So wird z. B. gezeigt, dass die Entfernung zwischen dem neuen Pharynx und dem Vorderende bei wachsender Entfernung eines herausgeschnittenen postpharyngealen Stückes von der alten Pharyngealregion zunimmt. Derlei gesetzmäßige Erscheinungen werden mit den Gesetzen der Theilung dieser Thiere verglichen und mit Rücksicht auf die anderen Publicationen des Verf.s erörtert.

Morgan pfropfte kurze Stücke von *Phagocata* umgekehrt auf lange Stücke eines anderen Individuums und erhielt theils Köpfe, theils Schwänze, theils einfache Verheilungen der ursprünglich hinteren, nun vorderen Wundfläche. Verf. beschreibt ausführlich die vielen Combinationen, die sich hierbei je nach der Beschaffenheit des vorderen Stückes und der Art, wie es aufgepfropft wurde, ergaben. [Mayer.]

b. Nemertini.

Über das Sperma s. unten p 98 **Retzius** (1), die Regulation oben p 36 **Child** (1).

Punnett [s. Bericht f. 1900 Vermes p 24] hatte bei »*Eupolia*« Mündungen des Nephridialsystems durch das Ösophagusepithel hindurch in den Ösophagus gefunden. **Coe** (1) untersuchte das gleiche Genus (*Taeniosoma* = *Eup. cingulatum*, s. unten) mit ähnlichem Resultate. Die Nephridialgänge sind sehr reichlich verzweigt und erstrecken sich durch die hinteren $^3/_5$ der Ösophagealregion. Ihre auffällig weiten Äste sind der Wand der ösophagealen Blutlacunen lateral und dicht angelagert und münden etwa 10–40 mal jederseits in den Ösophagus, mit den Mündungen nach außen unregelmäßig alternirend. Die inneren Mündungen, zahlreicher und deutlicher, sind hier offenbar die Hauptwege der Excretion; die äußeren sind nur Überbleibsel des primären Verhaltens und erreichen bisweilen nicht einmal die Körperoberfläche. Die inneren zeigen ein dünnwandiges Röhrchen, das von einem der weiteren Nephridialcanäle bis an die innere Oberfläche des Ösophagealepithels in unmittelbarer Nachbarschaft der Lateralnerven verläuft.

Coe (2) beschreibt als neu bei den Hawaii-Inseln gesammelt: *Taeniosoma univittatum*, mit einer merkwürdigen mehrzelligen Drüse, die in der Körperwand unmittelbar unter dem Ösophagusepithel liegt und durch einen Canal voll Secret in der Mittellinie der Ventralseite ausmündet; dann *cingulatum* (in der parasitische Nematoden aufgefunden wurden), beide unter Berücksichtigung der Anatomie besonders am Körperquerschnitt; ferner einen *Drepanoporus*.

Cravens & Heath beschreiben *Nectonemertes pelagica* n. aus der Monterey-Bay, Californien, bis 41 mm lang, Kopflänge bis zur Cirrenbasis 4,5 mm, Cirren 6 mm lang; flammend scharlachroth, gleichwohl sehr durchscheinend, von fischähnlichem Habitus, also wohl freischwimmend. Epithelien (Stütz-

zellen, 2 Arten von Drüsenzellen, Sinneszellen, zu 3–4 in knospenförmigen Hautsinnesorganen vereinigt), Basalmembran, Muskeln, die beiden Cirren, das Parenchym werden beschrieben; der Rüssel war bei allen Exemplaren ausgestoßen und verloren gegangen; das Rhynchodäum ist relativ kurz, das Rhynchocölom erstreckt sich bis in die Schwanzflosse. Mund subterminal und ventral, von der Rüsselöffnung getrennt; Cöcum, das sich von der Pylorusöffnung nach vorn bis unter das Gehirn erstreckt, und Mitteldarm mit zahlreichen, verästelten, zum Theil dorsalwärts gerichteten Blinddärmchen in dichter Folge besetzt. Mittel- und Seitengefäße in der charakteristischen Form der Hoplonemertinengefäße; Nieren nicht auffindbar. Sämmtliche Thiere waren Männchen; die Hoden sind kugelig, nicht, wie sonst allgemein zwischen den Darmdivertikeln, sondern in einem ventralen Haufen zwischen Gehirn und Cirrenbasis angehäuft, mit kurzen Gängen seitlich oder ventral ausmündend, jeder Hoden von Ringmuskeln umgeben. Centralnervensystem nach dem Typus der Hoplonemertinen, etc. Allenthalben eingehende Histologie.

Laidlaw(1) gibt kurze Beschreibungen von 2 Tiefsee-Nem. aus dem Indischen Ocean: *Dinonemertes* n. (nahe zu *Planktonemertes* Woodworth, aber durch Trennung von Mund und Rüsselöffnung verschieden) *investigatoris* n., und *Bathynemertes* n. (cylindrisch, nach hinten zu abgeflacht, mit leicht eingeschnürtem Hals, von hier nach hinten zugespitzt, Kopf breit, vorn spitz, Mund und Rüsselöffnung gemeinsam, apical, Parenchym dem von *Pelagonemertes* ähnlich, pigmentirter Körper; systematische Stellung dunkel) *Alcocki* n.

Joubin(1) gibt kurze, meist nur die äußeren Charaktere betreffende Beschreibungen von Tiefseenemertinen der Monaco-Fahrten. Es werden erwähnt: *Planktonemertes Grimaldii* n., Sargasso-See und Azoren (hier auch Details der inneren Organisation), *Alberti* n., Island, *zonata* n., *sargassicola* n., *elongata* n., *rhomboidalis* n., dann *Nectonemertes Chavesi* n., *lobata* n., *Richardi* n. sowie *Grimaldii* Joubin. — Hierher auch **Joubin**(6).

Faunistisches über Nem. s. ferner bei **Joubin**(2-5).

Nach **Minkiewicz** reagiren die Zoeen von *Maja squinado* mit ihrem bekannten Helio- und Phototropismus constant auf die Strahlen kürzester Wellenlänge: auf Violett, fehlt dieses, auf Blau, etc. Sie unterscheiden alle sichtbaren Strahlen, die Wirkung ist fast augenblicklich. *Lineus ruber* ist im diffusen weißen Lichte stark negativ heliotropisch, und gleichzeitig reagiren alle Individuen präcis auf die Strahlen größter Wellenlänge: auf Roth, fehlt dieses, auf Gelb, etc. Bringt man aber *L.* in verdünntes Seewasser, so ruft man die Umkehrung des Phototropismus zu den chromatischen Strahlen hervor, ohne dass der negative gegen das weiße Licht gestört würde. Letzterer ist also unabhängig vom »Chromotropismus«, jeder Theil des Spectrums hat seine specifische Wirkung, die nicht eine einfache Componente der des weißen Lichtes ist. Diese lässt sich durch keinerlei Mittel umkehren. Die Umkehrung des Chromotropismus dauert nur vom 2.–4. Tage; das Thier wird dann normal erythrotrop. Sie ist also keine Folge der Beschaffenheit des Mediums, sondern eine »fonction de l'état physiologique de l'organisme«, was mit Loeb's Beobachtungen über Änderungen des Heliotropismus in verschiedenen Lebensperioden stimmt. — Haben nun die *L.* mehrere Wochen in den genannten Mischungen gelebt und sind wieder normal erythrotrop geworden, so kehrt sich der Chromotropismus zu einem Pupurotropismus um, wenn man sie in reines Meerwasser zurückversetzt. Hierbei folgt aber stufenweise die Unempfindlichkeit für die benachbarten Spectralfarben, dann ein Stadium des Achromotropismus, dann erst die Umkehr. — Hierher auch **Giard.**

M'Intosh(1) beschreibt einen *Cerebratulus angulatus* O. F. M. (= *marginatus*

Renier?) mit gabelig getheiltem Schwanzende aus der Aberdeen Bay, ferner einen Fall aus Neapel, wo die Bifurcation bis über die Körpermitte reichte. Hier wurden die gespaltenen Hinterenden geschnitten. Darm, dorsales Blutgefäß und Rhynchocölom waren getheilt, dagegen traten die Seitennerven und seitlichen Blutgefäße ununterbrochen an der Außenseite in das entsprechend gelegene Gabelstück ein. An der Gabelungsstelle nun war gleichfalls ein Nervenstamm gleich den Seitennerven ausgebildet, der im Bogen aus einem Schwanzstück in das andere verlief. Neurochorde aber fanden sich hier nicht, während sie in den von vorne kommenden äußeren Seitennerven vorhanden waren. Der Rüssel war ungetheilt (also die vom Ectoderm stammenden Theile, während die mesodermale Wand des Rhynchocöloms der Bifurcation folgte), die Darmtaschen im getheilten Schwanzstück waren außen normal, die auf der Innenseite correspondirten in Zahl nicht mit denen der Außenseite und blickten statt nach vorne nach hinten zu. Für die Entstehung der Bifurcation scheint am annehmbarsten ein vorhergehendes queres Abbrechen des Körpers hinter dem Rüssel (ähnliche Regenwurmregeneration bei Morgan). — Folgen Angaben über die äußere Form des Kopfes von *Amphiporus hastatus*.

c. Trematodes.

Monticelli(4) lässt die Temnocephalen als »Dactyloda« eine unabhängige Gruppe der Plathelminthen bilden, gleich den Turbellarien, Trematoden, Cestoden etc. Sie können auch nicht einmal als Übergangsformen zwischen Rhabdocölen und Trematoden betrachtet werden; der Name Temnocephaloidea Benham [s. Bericht f. 1901 Vermes p 2] muss für eine Unterabtheilung reservirt werden, da die ganze Gruppe in mehrere Genera zu spalten sein wird. — Hierher auch **Monticelli**(1).

Stephens(1) verbessert die bisherigen Angaben über *Gastrodiscus hominis* und stellt die Unterschiede von *polymastos* fest. Bei *h.* ist der Vorderkörper länger, trägt ungefähr in der Mitte die Genitalöffnung (*p.* auf dem Scheibenrand), der hintere Napf ist gleichfalls länger und im Verhältnis zur Scheibe breiter; der Vorderrand der Scheibe ist unterbrochen. Die Mundhöhle zeigt 2 Seitentaschen; vor der Darmgabelung, die bald vor, bald hinter der Genitalöffnung beginnt, liegt ein Sphincter. Von hier ziehen die Darmäste gestreckt nach hinten und enden außerhalb des hinteren Saugnapflumens. Die beiden gelappten Hoden liegen gerade hinter einander, durch Uterinschlingen getrennt, das viel kleinere, in der Mitte leicht eingeschnürte Ovarium zwischen hinterem Hoden und Napf. Dorsal von ihm die Schalendrüse, von der aus der kurze Laurersche Canal zum Rücken emporsteigt. Die Dotterstöcke waren im Hinterkörper vom hinteren Hoden bis zum Napf am stärksten. Die Scheibenfläche zeigt (an Stelle der Papillen von *polymastos*) microscopische Rippen, die durch die Anordnung der hier außerordentlich reichen Verzweigungen des excretorischen Apparates bedingt scheinen.

Askanazy stellte zur Erklärung der Infection des Menschen mit *Distomum felineum*, die bei Bewohnern der Umgebung des Kurischen Haffes sehr verbreitet ist, durch lange Fütterungsversuche Folgendes fest. Die Larven des Parasiten müssen in Idus melanotus reichlich vorhanden sein, weit reichlicher als in Leuciscus rutilus. Die Idus, die häufig roh gegessen werden, sind die wesentliche Infectionsquelle für den Menschen; natürlich kann auch der Genuss des Leuc. einen beschränkten Import zur Folge haben; jene sind aber jedenfalls die wesentlichste Infectionsquelle für die Katzen. Die Bauchspeicheldrüse wird besonders bei bestehender starker Infection der Gallengänge infi-

cirt. Allenthalben treten starke Wucherungen der Epithelien der inficirten Canäle auf. Die Muskeln von Idus beherbergen als weiße Pünktchen — in Folge der zahlreichen Fetttropfen in und um die Larve — die kugeligen Cysten (0,4 × 0,38 mm und mehr, dicke Kapselwand mit beiderseitiger Verdickung); die herauspräparirte Larve ist ein plump ovaler Körper von 0,33 × 0,26 mm. Vielleicht inficiren sich die Idus durch Dreissensia.

Über *Fasciola hepatica* bei Homo s. **Gaide.**

Über Tr. in der Linse bei Homo und anderen Thieren s. **Greeff** (1-3).

Zu *Schistosoma* vergl. **Christophers & Stephens, González Martínez, Higgins, Lahille, Mazzei, Montgomery, Stiles** (2), **Symmers** (1), **Woolley** (1).

Henneguy erweitert und bestätigt wesentlich seine früheren Angaben über die Eibildung von *Distomum hepaticum* [s. Bericht f. 1902 Vermes p 39] unter Berücksichtigung der seither erschienenen Arbeiten und der Anatomie und Histologie der weiblichen Sexualorgane. Besonders hervorgehoben sei, dass Verf., auch mit Rücksicht auf Goldschmidt's Angaben über die Bildung der Embryonalhüllen durch die Dotterzellen bei *Zoogonus mirus* [s. Bericht f. 1905 Vermes p 32], daran festhält, dass bei *D. h.* und anderen Species (nicht bei allen) von den Dotterzellen die Schalensubstanz geliefert wird, während das Secret der Schalendrüsenzellen nur zur Auflösung und Verbindung jener Secrete der Dotterzellen dient.

Nach **Saito** (2) hat die Eischale von *Distomum spathulatum* einen helmförmigen Deckel. Sein nach außen gebogener Rand verschmilzt mit dem ebenso gestalteten Rand der Schalenöffnung. Die jüngsten Eier sind farblos. Das Primitivei liegt homogen, groß, mit relativ kleinem Kern am Deckelende, seltener in der Mitte oder am anderen Ende. Es gibt nicht viel Dotter. Später findet man die Furchungstadien, endlich den Embryo, der zungenförmig ist und vorn einen warzenförmigen Fortsatz zeigt. Er hat keinen Augenfleck, dichte Cilien, die lang und dick nach hinten gerichtet sind, und eine farblose, nach hinten verdickte Körperwand. Im Innern liegt vorn eine grobkörnige, etwa 3eckig umgrenzte Masse, hinter ihr der eigentliche Embryo mit seinen Kernen und auf ihm der »Stäbchenkörper« der Autoren. Dieser liegt also nicht, wie bisher angenommen wurde, als Dotterrest außerhalb des Embryos, sondern gehört diesem selbst an. — Zur Verbreitung von *Fasciola hepatica* s. **Saito** (1).

Roewer liefert Beiträge zur Histogenese von *Cercariaeum helicis* und beginnt mit der Körperdecke. Schon bei den Keimballen treten einige periphere Zellen hervor und nehmen das Aussehen flacher Epithelzellen an. Sie sind nach dem Oralpole häufiger und bleiben hier länger bestehen als am Aboralpole. Verf. verfolgte sie, die »ja unbedingt mit dem Epithel in Verbindung zu bringen sind«, durch »alle weiteren Entwickelungstufen hindurch« und fand sie immer. Diese an der Oberfläche der jungen Cercarien häufig noch Plasmabelag und Kerne zeigende Schicht wird später abgestoßen oder abgenutzt, Plasma und Kerne degeneriren, und nur eine äußerst zarte Hülle oder Hautschicht bleibt zurück. Dann setzt plötzlich die Entwickelung der Cuticula ein, und jetzt zeigt auch die Färbemethode dieselben Resultate, wie Hein (1904) sie bei *Dist. lanceolatum* hatte. »Die electiv färbbaren Zellen treten auf im Parenchym, sobald die Anfangs nur recht dünne Cuticula erscheint.« Die Cuticula wird von Zellen geliefert, die sich aus den peripheren Zellen des Keimballens differenziren. Sie sondern mit zunehmendem Wachsthum des Cercariäums eine immer dickere Cuticula ab und schieben die Reste des ursprünglichen Plasmabelags mit seinen Kernen vor sich her. In einem Falle waren

sogar im ausgebildeten Cercariäum diese Kernrudimente an einer Stelle erhalten. »Es sind also außer diesen im Parenchym liegenden drüsigen Zellen, die Blochmann und Hein für das alleinige Epithel halten, noch andere Zellen mit Kernen nachgewiesen, die außerhalb der definitiven Cuticula liegen.« Auch Mundnapf, Pharyngealtasche und Pharynx tragen ursprünglich eine mit der des Integuments übereinstimmende Zellschicht, die später degenerirt und von tieferen Zellen aus durch eine dicke Cuticula ersetzt wird; auch diese Zellschicht bezeichnet Verf. als Epithel. Das Gleiche gilt für die Excretionsblase und Geschlechtsleitungen, Cirrusbeutel, Uterus und Laurerschen Canal, während das Vas deferens in ganzer Länge ein persistirendes Epithel aufweist. Ein Einsenken von Epithelzellen in das Parenchym wurde nie beobachtet, die Cuticulazellen treten vielmehr gleichzeitig mit der Degeneration des ursprünglichen Epithels auf einmal in Function. — Verf. nimmt an, dass »in jenen, die Cuticula absondernden Zellen ein Theil, und zwar der drüsige Theil des alten Epithels [d. h. des Epithels der turbellarienähnlichen Vorfahren] übrig geblieben ist, um die Cuticula absondern zu können«. Die Trematoden haben, als sie aus Turbellarien hervorgingen, ihr ursprüngliches äußeres Epithel verloren. — Dann gibt Verf. Daten über Nervensystem, Musculatur [»Sinneskölbchen« Fig. 11 Taf. 15 = Längsmusculatur?] und Parenchym. Hier findet er subepithelial, besonders dorsal vom Mundsaugnapf bis zum mittleren Theil des Gabeldarmes äußerst zahlreiche Zellen mit Concrementen, die in Säuren nicht gelöst werden, sich in Pikraten gelb färben und stets sehr lichtbrechend bleiben. Sie haben ein helles Centrum mit concentrischen Schichten und sollen Nichts mit den Kalkkörperchen der Cestoden zu thun haben, obwohl sie ihnen durchaus ähneln. — Das Lumen des Darmes entsteht zuerst im mittleren Theil hinter dem Pharynx, wo die Zellen der ursprünglich soliden Darmanlage auseinander weichen, wobei ihr ursprünglich blasiger Charakter in den definitiven übergeht. Die Miracidien sah Verf. massenhaft in Athemhöhle und Niere. Sie bewegen sich lebhaft flimmernd unter langsamen Rotationen um ihre Achse. Sie haben Ectodermzellen ohne deutliche Grenzen mit Kernen, im Innern 7 Zellhaufen mit stark tingirbaren Kernen, wohl die Mutterzellen der späteren Keimballen, etc. [Vergl. auch Bericht f. 1905 Vermes p 24 Ziegler (2).]

Rossbach untersuchte Redien aus Limnaeus stagnalis, die wieder Redien erzeugten und wohl zu *Cercaria armata*, sowie solche aus Paludina vivipara, die zu *C. echinata* gehörten. Der 1. Abschnitt bringt die Anatomie der Redie und bespricht zunächst das Integument. Sehr junge, wenigzellige Keimballen haben noch keine festere Umhüllung, die Kerne sind in eine plasmatische Grundsubstanz eingelagert, die sich, ehe noch Zellen zur Bildung einer besonderen Hautschicht heraustreten, an der Peripherie zu einer äußerst feinen Membran verdichtet. Die Keimballen enthalten Zellen mit großen, hellen, bläschenförmigen Kernen und 1 oder mehreren Nucleolen, sowie solche mit viel kleineren Kernen und körnigem oder aufgeknäueltem Chromatin. Jene drängen an die Oberfläche, platten sich ab und werden uhrglasförmig: dies thun aber immer nur wenige Zellen zu gleicher Zeit, so dass der Vorgang lange anhält. Der vorerwähnte plasmatische Grenzsaum wird dabei von den Zellen vor sich hergeschoben, während sich an der Peripherie des Keimballens ein neuer Grenzsaum bildet, so dass jede Wandungszelle zwischen 2 Plasmalamellen liegt. Die Kerne degeneriren allmählich; bei erwachsenen Redien deutet in der Cuticula Nichts mehr auf ihre zellige Entstehung: zwischen 2 dünnen Lamellen liegt eine dunkle, structurlose, homogene Masse, die von der Substanz der ausgewanderten »Wandzellen« geliefert worden ist. Verf. schließt sich in Bezug auf die Cuticularbildungen an H. E. Ziegler [s. Bericht f. 1905 Vermes p 24]

an und findet bei jungen Redien dicht unter dieser 1., noch mit zerfallenden Kernen versehenen Cuticula häufig eine Schicht von Zellen, gleich denen, die jene producirten, sieht sie als ein von den Körperzellen sich abhebendes Epithel an und glaubt, es liefere, durch eine Häutung frei geworden, die definitive Cuticula. — Nach der Musculatur wird der Darm besprochen, der nicht mit einem Saugnapf, sondern sofort hinter dem etwas abgeplatteten Mundfelde mit dem kräftigen Pharynx beginnt. Letzterer bleibt bei der Degeneration der Redie einzig und allein ganz erhalten und ist noch an den ältesten Exemplaren erkennbar. Zwischen ihn und den ziemlich umfangreichen Darmblindsack schiebt sich der kurze Ösophagus ein. Der Pharynx zeigt im Ganzen den Bau wie bei der Geschlechtsform und ist wohl dem Saugnapf der Tr., denen der Pharynx fehlt, wie *reticulatum*, *folium*, *cygnoides*, und Amphistomen homolog [ist also doch ein Saugnapf! s. hierzu Bericht f. 1902 Vermes p 31 Looss(5)], etc. Kopfdrüsen, Excretionsystem, Nervensystem leiten zum 2. Abschnitt über. Dieser gilt der Entwickelung der Redie, die organweise durchsprochen wird [Integument s. oben]. Den Beschluss bildet der Abschnitt über Richtungskörperbildung und Furchung der Keimzellen; hier wendet sich Verf. vielfach gegen Reuß [s. Bericht f. 1903 Vermes p 37] und gelangt zu dem Resultate, dass sich die Richtungskörperbildung aus R.'s Angaben ebensowenig erweisen lässt, wie aus dem Materiale, das dem Verf. zur Verfügung stand.

Tennent gibt die Lebensgeschichte von *Bucephalus haimeanus* [= *B. cuculus* Mc Crady 1868] aus Austern von Beaufort, N.Car. Die Sporocysten liegen bei jungen Infectionstadien zunächst in der Nähe der Sexualorgane des Wirthes als unregelmäßige Bläschen mit ebenso unregelmäßigen Verzweigungen. Später wachsen sie an Zahl und Umfang und enthalten statt der früheren Keimballen schon Cercarien; noch später nehmen die Verzweigungen erst die Form von Keimschläuchen an und zerstören endlich die Gewebe des Wirthes. Die Wand der Sporocyste besteht aus den bekannten Schichten; die innere zeigt aber in den jüngsten Stadien sehr deutliche Zellgrenzen, die alsbald verschwinden, wenn die Differenzirung der Keimzellen beginnt. Diese ist Anfangs, während des Weiterwachsens der Schläuche, nicht localisirt, sondern erst später, wenn die Schläuche nicht mehr wachsen, treten »Keimlager« auf. Die Keimzellen stoßen kleine Zellen ab (wohl Polkörperchen), furchen sich in näher beschriebener Weise und entwickeln sich zu den Bucephalen. Diese sind 0,15 bis 0,20 mm lang, haben vorn eine 3lippige Invagination, in deren Grund ein Bündel birnförmiger, schleimabsondernder Drüsen (»cystogenous organ«) liegt; die Cuticula zeigt eigenthümliche Sculpturen, keine Kerne, die subcuticulare Schicht sieht Verf. als Drüsen an, da sie an jüngsten Stadien erst nach dem Auftreten der Hautmuskelschichten deutlich werden; sie secerniren die Cuticula. Aber vom 7zelligen Stadium der Furchung an besteht eine zellige Hüllmembran um den Embryo, die mit dem syncytialen Larvenkörper wächst, so dass, wie Verf. meint, seine Beobachtungen die Anschauungen von Kowalewski und Blochmann, aber auch die von Ziegler zu bestätigen scheinen. — Es folgt die Beschreibung der übrigen Organsysteme, dann des Schwanzes, dann des erwachsenen Thieres, sowie der Fütterungsversuche. Die Larve gehört zu *Gasterostomum gracilescens* Wagener 1852 (= *G.* sp. Linton aus Tylosurus marinus, s. Bericht f. 1898 Vermes p 7 L. 2 und 1900 Vermes p 7), was experimentell festgestellt wurde [s. Bericht f. 1905 Vermes p 35]. Die Larve gedeiht am besten in Austern des Brackwassers; steigender Salzgehalt unterdrückt ihre Entwickelung. Verf. hält die Species von *G.* für physiologische Varietäten ein und derselben Art.

Nicoll(1) fand in St. Andrews in Cardium edule Sporocysten als wohlumgrenzte, eiförmige Masse dorsal von der Leber. Jede Sporocyste enthielt 2–50 [schwanzlose] Cercarien, je nach dem Contractionszustande 0,11 bis 0,28 mm lang, außen mit Dornen in transversalen Reihen besetzt, die einzelnen Dornen alternirend gestellt. Der Mundnapf ist größer, der Bauchnapf steht an der Theilung der Harnblase. Das Pharynxlumen ist am Beginn und Ende etwas erweitert. Der Ösophagus ist kurz [im Bilde nicht!] und geht in die 2 [kurzen] Darmschenkel über. Die mächtigen Harnblasendivertikel erfüllen den ganzen Körper bis vorn. 1 Paar Augen und zarte Papillen um den Mundnapf. Ein Hodenpaar hinter dem Bauchnapf. — Ferner fanden sich in demselben Wirthe encystirte *Echinostomum*-Larven [s. unten] und bewimperte Sporocysten, hauptsächlich in der Leber, mit 2 halbmondförmigen Augenflecken, Mund und Pharynx, innen mit Cysten, die je 2–4 Tochtersporocysten enthielten. Ob sie in Beziehung zu den früher erwähnten Parasiten und diese zu ähnlichen in Mytilus und Mactra stehen, bleibt fraglich. — **Nicoll**(2) beschreibt *E. secundum* n. aus Larus ridibundus, argentatus und Haematopus ostralegus, sehr nahe mit *spinulosum* verwandt, zu dem höchstwahrscheinlich die oben erwähnten Cysten gehören. Ferner *Zeugorchis* n. *acanthus* n. aus Larus argentatus. Das Genus unterscheidet sich von *E.* durch eigenthümliche Ausbildung des Hakenkranzes, vollständigen Mangel von Präpharynx und Ösophagus, Lage der Testikel (dicht neben einander zwischen den Endzipfeln der Darmsäcke), Lage und Ausdehnung der Dotterstöcke und weitgehende Entwickelung des Miracidiums in den Eiern, die außerhalb des Uterus mit einer Längsspalte aufspringen. — Den Beschluss bildet die Beschreibung von *Levinsenia similis* Jägersk. aus demselben Wirth und von *Psilostomum reductum* n. aus Gasterosteus aculeatus. — Hierher auch **Lebour.**

Ssinitzin studirte die Distomeen der Fische und Frösche in der Umgebung von Warschau und stellte zahlreiche Insectenlarven als Zwischenträger für die encystirten Jugendzustände fest. So werden Cercarien von Epitheca-, Agrion-, Aeschna- und Käferlarven verschluckt, durchbohren die Wand des Darmcanals und encystiren sich, wobei die einzelligen, für jede Art in charakteristischer Zahl vorhandenen Stiletdrüsen atrophiren. Andere Cercarien, wie die von *Opisthioglyphe endoloba* (Duj.) aus Sporocysten der Limnaea-Arten, bohren Kaulquappen und junge Rana an; 6 Monate nach der Encystirung haben sie die Charaktere der reifen Thiere; sie gelangen in den Endwirth, da erwachsene Frösche oft junge verspeisen. — Neben solchen Daten über die postembryonale Entwickelung gibt Verf. auch zahlreiche über die Embryogenese und über den gröberen und feineren Bau. Er beschreibt von *Gorgodera cygnoides* als Höcker auf der Oberfläche des Integuments Sinnesapparate mit eintretenden sich auffasernden Nerven. Auch *Cercaria macrocerca* hat Sinneshöcker in 4 bestimmten Gruppen, dann solche, die mit einem Sinneshaare endigen. Verf. will auch eine segmentale Anordnung gewisser Organe, wie Dotterstöcke, Hoden (bei *G.*), Excretions- und Nervensystem, besonders der Sinneshöcker, die stets in charakteristischer Anordnung auftreten, erkennen und bestimmt für *G.* 13 Segmente und ein Kopfsegment. Diesen Auseinandersetzungen reihen sich systematische, sowie phylogenetische Speculationen etc. in großer Zahl und Ausführlichkeit an.

Johnstone(1) bespricht *Distomum* (?) *valdeinflatum* Stoss. aus der Musculatur von Pleuronectes limanda, *Gasterostomum gracilescens* (Rud.) aus Cysten der Hirnhäute verschiedener Gadiden, ein anderes *G.* aus Muskelcysten der Scholle, dann einen *Bucephalus* und eine *Cercaria fissicauda* La Val. aus Cardium edule; **Johnstone**(2) *Distomum appendiculatum* Rud. aus Pleuronectes, *gulosum* Linton

aus der Makrele, *Echinostomum imbutiforme* Molin aus Labrax lupus; zum Theil unter Berücksichtigung der Topographie der Organe.

Linstow's *Synaptobothrium copulans* [s. Bericht f. 1904 Vermes p 39] ist nach **Odhner** ein *Lecithochirium*. Die Cuticula ist ungeringelt, ein Ösophagus ist vorhanden; L. hat die männlichen und weiblichen Keimdrüsen verwechselt; die Zahl der Schläuche der Dotterstöcke entspricht der typischen der Lecithochirien (3 an einem, 4 am andern). Der vermeintliche Genitalsinus ist eine bei *L.* wiederholt beschriebene Grube zwischen Genitalporus und Bauchnapf, die hier sehr tief, von einer drüsigen Masse umhüllt ist, die ein hyalines Secret in sie hinein absondert, und Muskelzüge nach der Dorsalseite hin sendet, die nach einer eventuellen Ausstülpung der Tasche als Retractoren fungiren könnten. L.'s »Drüsenstränge« sind nur Theile der Excretionsblase, die hantelförmige Masse zur Verbindung der copulirenden Exemplare wohl nur Gewebfetzen aus dem Darm des Wirthes. — Ferner ist *Distomum lymphaticum* Linst. [ibid. p 10 Linstow(1)] = *megastomum* Rud., die »Lymphsäcke« sind Schenkel der Excretionsblase, *Epibdella producta* Linst. [ibid.] = *soleae* Ben. & Hesse, etc.

Linstow(3) beschreibt *Lyperosomum* n. (Distomide mit langen Darmschenkeln, Hoden hinter einander, hinter ihnen das Ovar, Vitellarium jederseits hinter dem Bauchnapf, Genitalöffnung vor ihm) *squamatum* n. aus Dissura episcopus Gould, erwähnt 2 weitere Distomen, 3 Paramphistomen, 1 *Gastrothylax* und 1 neues Tristomum, alles aus Indien; **Linstow**(4) *Hemistomum attenuatum* n. aus Buteo vulgaris und *Holostomum excisum* n. aus Aegolius otus und Strix flammea.

Seely beschreibt *Pneumonoeces complexus* n. aus Rana pipiens, North-Carolina, 5–8 × 1,7 mm, am ehesten zu *similiplexus* [s. Bericht f. 1902 Vermes p 36] zu stellen, und *Renifer elongatus* Pratt, bis 5,5 × 1,7 mm [s. Bericht f. 1904 Vermes p 14].

Willem beschreibt kurz *Distomum turgidum* Brandes aus Darmcysten von Rana, Umgebung von Gand.

Zur Faunistik der Digenea s. ferner: **Ariola**(1), **Galli-Valerio**(2), **Gilbert, Katsurada & Saito, Lyngdoh.**

Massa gibt nach einer Übersicht der äußeren und inneren Organisation von *Trochopus* eine systematische Revision dieser Gattung, die 10 Arten (1 n.) umfasst.

Willem beschreibt kurz *Acanthocotyle branchialis* n. aus der Kiemenhöhle einer Raja von der belgischen Küste, 5–6 mm lang, Uterinöffnung rechts. Die Gattung ist für Belgien gleichfalls neu.

Zur Systematik und Faunistik der Monogenea s. ferner **Monticelli**(2).

Von den Ceylonischen Perlmuschelbänken beschreibt **Lühe**(2) als neu: *Epibdella macrocolpa* von Rhinoptera javanica; *Stephanochasmus ceylonicus*, encystirte Larven im subcutanen Bindegewebe von Narcine timlei; *Acanthocolpus* n. *liodorus* n. aus dem Darm von Chirocentrus dorab (für die beiden letztgenannten Genera die neue Subfamilie Acanthocolpinae); *Schistorchis* n. *carneus* n. aus dem Magen von Tetrodon stellatus (hier Bemerkungen über die Distomiden mit zahlreichen Hoden überhaupt); *Gastris* n. *consors* n., ebendaher; *Anaporrhutum largum* aus der Leibeshöhle von Rhinoptera javanica; endlich eine *Distomum*-Larve aus Pinna.

Aus Fischen von Beaufort (Nord-Carolina) führt **Linton** auf 1 neuen *Aspidogaster*, 1 *Dactylocotyle*, 1 *Diclidophora*, 22 *Distomum* (5 n.), 6 *Gasterostomum* (2 n.), 1 *Microcotyle*, 2 *Monostomum*, außerdem zahlreiche undefinirbare, die noch nicht den Reifezustand erreicht haben, Cercarien etc.

Über Trematoden aus Phormosoma s. oben Echinoderma p 8 Schurig.

d. Cestodes.

Zur Biologie s. **Jammes & Mandoul**(1,2) und **Tallquist**, zur Nomenclatur **Stiles & Stevenson**.

Curtis(1) stellt einen von allem Bekannten völlig abweichenden Typus der Proglottidenbildung bei *Crossobothrium laciniatum* aus Carcharias littoralis, Nordatlantische Küste von America, fest. Hier erscheinen zunächst, in bekannter Weise von hinten nach vorn reifend, bis zu 35 Segmente (»hintere Glieder«) mit geraden Trennungslinien (erst viel später zeigen die ältesten von ihnen eine Andeutung des gezackten Hinterrandes der erwachsenen). Dann entstehen in der unsegmentirten Region unmittelbar hinter dem Scolex »vordere« Glieder mit gezacktem Hinterrand, aber in umgekehrter Ordnung, die jüngsten hinten, die ältesten vorne. So ist der Körper von beiden Enden gegen die Mitte zu segmentirt. Dieser Process zehrt allmählich die unsegmentirte Zone zwischen den beiden Regionen auf, aber Individuen von einigen Centimetern Länge zeigen noch stets eine solche Zone etwa am Ende des 1. Körperdrittels. Ist die Zone völlig verbraucht, so grenzen etwa 50 vordere an 400 hintere Proglottiden. Von nun ab werden nur noch die reifenden Glieder abgestoßen. Noch später wächst die Region zwischen Scolex und 1. Proglottis zum Halse aus, und der beschriebene Process fängt von Neuem an. Der Beginn der Halsbildung liefert die schon von Linton erwähnte »longnecked« Form. Verf. meint, die Angaben von Lühe über Pseudoproglottidenbildung bei *Ligula* [s. Bericht f. 1898 Vermes p 29 L. 2] könnten hierher gehören, und bringt dann eine genauere Übersicht der Proglottidenbildung bei Larven, die Reduction der primären Strobila und die Bildung der langhalsigen Form (die ersten Stadien werden als »young adult« bezeichnet), ferner 2 Fälle, die nicht in obiges Schema passen (eine wohl definirte Zone, vordere und hintere Segmente, dazu eine wohl entwickelte Halsregion; es handelt sich wohl um Regeneration nach Verletzung), endlich einige histologische Bemerkungen über die unsegmentirte Zone. Bei *Cr. l.* gibt es also eine »primäre« und eine »secundäre« Strobila und vielleicht noch mehrere. Die zuerst gebildeten hinteren Proglottiden sind denen anderer Cestoden homolog. Das weitere Stadium ist eine excessiv lange Halsbildung mit einer der gewöhnlichen entgegengesetzt orientirten Proglottidendifferenzirung am vorderen Ende des Halses [was die Richtung der Differenzirung, nicht etwa die Orientirung der einzelnen Proglottis anlangt, die durch die ganze Kette hindurch gleich ist]. Die verschiedene Gestalt der Glieder in den beiden Regionen ist keine Folge des Ortes der Entstehung, sondern wird später in beiden Regionen ausgeglichen und gibt der Kette besseren Halt in den Eingeweiden. Für eine Entscheidung der Frage nach Monozootie oder Polyzootie lässt sich der Befund nicht verwerthen. — Hierher **Curtis**(2).

Janicki(3) beobachtete die ersten Stadien von *Taenia serrata*. Im Plasma der Oocyte kommen kornartige Gebilde (Dotterkerne der Autt.) vor ohne Chromatincharakter, nicht mehr aber im reifen Ei. Die Dotterzelle zeigt einen peripheren Mantel spärlichen Plasmas, einen chromatinreichen Kern und eine centrale Kugel eigentlichen Dotters. Nach Contact mit der Eizelle gibt sie die Dotterkugel an diese ab, womit sie ihre nutritive Rolle ausgespielt hat und sich bis zuletzt nicht mehr besonders verändert. Beide Zellen werden von einer feinen Membran umschlossen. Die befruchtete Eizelle und die Furchungszellen, ruhende, wie sich theilende, zeigen äußerst stark tingirbare Chromatinkörner stets außerhalb des Kernes, dem Chromidialapparat zugehörig. Das Ei theilt sich äqual. Der Dotter hat sich aufgelöst und erscheint mit Auftreten des Ruhekerns in charakteristischer Gestalt wieder. Jede der 2 Blastomeren

theilt sich nun inäqual, die Micromerenbildung wiederholt sich sicherlich noch einmal, einzelne Micromeren theilen sich ihrerseits. Ergebnis: 2 Macromeren, 4–6 Micromeren und die unveränderte Dotterzelle. Nun theilt sich eine Macromere abermals, und die nunmehrigen 3 Macromeren bilden die »couche albuminogène«, während 3–5 aus dem Micromerencomplex peripher heraustretende Zellen die »couche chitinogène« vorbereiten. — Das Hauptgewicht legt Verf. auf den Umstand, dass die Embryonalhüllen nicht aus der Dotterzelle (gegen Bresslau, s. Bericht f. 1904 Vermes p 32, und Goldschmidt, ibid. 1905 Vermes p 34, mit Schubmann, ibid.), sondern aus Derivaten der Eizelle stammen. Schließlich klärt Verf. die Differenzen zwischen seinen Beobachtungen und denen van Beneden's und Saint-Remy's [s. Bericht f. 1901 Vermes p 36] auf.

Experimente mit Eiern von *Taenia serrata*, *crassicollis* und *saginata* ergaben **Drago**, dass die Einleitung künstlicher Verdauung nicht ohne Weiteres die Embryonalhüllen auflöst, wie allgemein angenommen wird. Erst wird die chitinöse Hülle nur gebrechlicher, wohl durch die Wirkung der Verdauungsäfte auf den Kitt der Chitinstäbchen; besonders Galle und Pancreassaft lockern ihre Verbindung, aber erst die Peristaltik des Darmes zerstört und entfernt die Chitinhülle. Ein macerirender Einfluss des Wassers ist dabei nicht nachweisbar.

Child(2) beobachtete die Entstehung der Hoden bei *Moniezia expansa* und *planissima*. Junge Glieder enthalten zahlreiche und sehr charakteristische Muskelzellen in der centralen Region; ihr dorsoventral gestreckter Körper schließt als Differenzirung des Zellplasmas eine Muskelfaser ein; die größere Partie des Zellkörpers liegt ihr einseitig an und zeigt ein sich blass färbendes, strahlenartig vom Kern nach der Zellwand ziehendes Plasma, zwischen dessen Strängen im Leben wohl Zellsaft liegt; der große bläschenförmige Kern hat meist nur 1 großes, dunkelgefärbtes Kernkörperchen. Unmittelbar vor Auftreten der Hoden nun sind in vielen Muskelzellen die Kerne in Amitose, die Zellwand verschwindet, das Cytoplasma zerfällt in Fetzen und zeigt oft Degeneration (nur 1 mal unter hunderten von Fällen eine Mitose). Die Kerne theilen sich amitotisch weiter, das Zellplasma sammelt sich um sie, und dies sind die Anlagen der Hoden, hervorgegangen aus Muskelzellen. Die Muskelfibrille selbst liegt seit dem Verschwinden der Zellmembran natürlich außerhalb des künftigen jungen Hodenterritoriums und scheint häufig zu degeneriren. Nicht alle Muskelzellen bilden Hoden, und nicht alle Hoden entstehen aus Muskelzellen. Auch Parenchymzellen mit fädig ausgezogenen Enden beginnen sich amitotisch zu theilen und Hoden zu bilden. Das weitere Wachsthum besteht in einer Kernvermehrung, der Bildung einer Membran und allmählicher Trennung der syncytialen Masse in Zellterritorien. An der Bildung der Membran — ganz ähnlich der des Vas efferens — betheiligen sich die benachbarten Parenchymkerne. — Sind diese oft controllirten und durch die verschiedensten Methoden gesicherten Beobachtungen richtig, so können Keimzellen aus augenscheinlich differenzirten Somazellen entstehen. Die Entstehung der Keimzellen geschieht also »not because of any inherent properties by virtue of which they differ from their fellows but because they are subjected to certain conditions in the organism«. Es gibt »some complex of stimuli or conditions . . . in the testis-zone, which determines the direction of development of whatever cells may be affected by it in so far as these cells are capable of reacting to it«.

Wolf fand in Gammarus pulex aus einem in der Falkensteiner Höhle bei Urach (Württemberg) entspringenden Bach häufig 1 oder 2 Larven von *Cyathocephalus truncatus*. Sie liegen über dem Darm des Wirthes, oft zusammengebogen, die älteren schon mit Sexualorganen und bläschenförmigem, gestieltem

Schwanzanhange, die jüngeren kürzer, ohne Sexualorgane und Anhang. Der Anhang fehlt auch den reifen Thieren aus Salmo fario, doch zeigen diese das Hinterende der Cuticula außen nicht geschlossen oder mit ausgezacktem Randsaum als Beweis einer gewaltsamen Lostrennung. In dem Anhang der Larve verzweigen sich die Gefäße reichlich und münden mit zahlreichen Öffnungen seitlich aus. Die Larven verlassen zwar die absterbenden Gammariden activ, aber nach kurzem Aufenthalt im Wasser löst sich die Cuticula ab, und sie sterben, so dass die Übertragung in den Endwirth ohne vorherige Auswanderung aus dem Zwischenwirth angenommen werden muss. Weite Strecken des Baches zeigten keine inficirten Gammariden; nur da fanden sich solche beisammen, wo durch eine Barre von Pflanzen die Kothballen der Forellen eine Zeitlang aufgehalten und von den Gammariden massenhaft verzehrt werden. Also geschieht auch die Übertragung der Eier in den Zwischenwirth ohne freischwimmende Oncosphaera. Eier, direct der Strobila entnommen, waren noch nicht gefurcht, die aus den Kothballen viel weiter entwickelt, zeigten aber nie eine ausgebildete Larve und gingen im Wasser bald zu Grunde. Die Eier messen 44–48 × 33–34 μ. Der eine Pol zeigt eine knopfförmige Überwachsung der Eischale, der andere einen Deckel. Die Geburtsöffnungen der reifen Thiere münden abwechselnd dorsal und ventral. Die Zahl der Geschlechtsapparate bei ihnen schwankt zwischen 15 und 34. Von Gliedgrenzen ist keine Spur vorhanden. — Hierher ferner **Parant** und **Pittaluga.**

Nach **Pintner**(1) besteht die primäre Endproglottis von *Rhynchobothrius ruficollis* aus einem vorderen breiten Stück mit den Sexualorganen (die hier auch völlig reif werden können) und einem viel schmäleren zungenförmigen Anhang. In diesem liegt die Yförmige Harnblase. Diese entsendet vom unpaaren Mittelstück nach vorn nicht 2, sondern 4 Zipfel, von denen sich je 2, von der Fläche gesehen, decken; alle 4 enden vorn blind. Von den Excretionstämmen münden nur die breiten ventralen in die Harnblase, aber nicht in die Zipfel, sondern zwischen ihnen in ihre queren Verbindungstücke. Die engeren dorsalen enden in der Nähe der Einmündung der ventralen höchst wahrscheinlich blind.

Pintner(2) glaubt, dass das Vorkommen von Frontaldrüsen [s. Bericht f. 1903 Vermes p 42 u. 43] bei *Amphilina* mit Rücksicht auf ihr frühes Auftreten und ihre weite Verbreitung bei verwandten Plathelminthen auf hohes phylogenetisches Alter hinweist; im Zusammenhang mit ihrem Leibeshöhlenparasitismus (wie bei Cestodenlarven) sei *A.* eine geschlechtsreif gewordene Cestodenlarve, von deren Scolexanlage nur der colossale Complex der Frontaldrüsen übrig geblieben sei, die bei den Cestoden (speciell Rhynchobothrien) bald ein reines Larvenorgan bleiben, bald bis in den Scolex der reifen Kettenform hinübergenommen werden. Genau also wie zu den Caryophylloidea *Archigetes* als geschlechtsreif gewordene Larve, die ein Leibeshöhlenparasit ist, gehört, so zu den Trematodimorpha (Grobben) *Amphilina.*

Da in Sicilien sogar bei Familien mit peinlicher Körperpflege und Reinlichkeit der Wohnung Kinder beiderlei Geschlechts zahlreich mit *Taenia nana* inficirt sind, so untersuchte **Calandruccio** Fliegen, die an Excrementen mit Eiern von *nana* gesessen hatten, und fand letztere in bestem Zustande im Darm. Wurde solchen Fliegen Zucker gegeben, so enthielten schon nach 4 Stunden die Excremente auf dem Zucker je 2 oder 3 Eier, einmal sogar mit einer lebhaft beweglichen Oncosphäre. Mit solchem Zucker ließ sich ein Mädchen erfolgreich inficiren: am 27. Tage erschienen die Eier von *nana* in den Stühlen. Der Parasit ist zahlreich bei Kindern, seltener bei Heranwachsenden, sehr selten bei Erwachsenen, vielleicht nie bei Alten [auf Sici-

lien]. Die schweren Schäden, die man beim Menschen von *T. n.* verursacht glaubte, sind nie auf diesen fast harmlosen Parasiten zu beziehen. — Hierher ferner **Foster** und **Ronchetti.**

Über *Taenia cucumerina* bei Homo s. **Bollinger.**

Eine Bestimmungstabelle für die Cestoden von Homo gibt **Stiles**(1).

Die Ausführungen **Posselt**'s lassen sich dahin zusammenfassen, dass die dem *Echinococcus alveolaris* entsprechende *Taenia echinococcus alveolaris* specifisch verschieden von der Tänie des *Echinococcus cysticus*, der gewöhnlichen *T. e. c.* ist. Die *T. e. a.* hat schlanke, lange, schwach gekrümmte Haken mit langen dünnen Wurzelfortsätzen, die sich genau so beim *E. a.* wiederfinden, die der *T. e. c.* und des *E. c.* sind plumper, kleiner, stärker gekrümmt, mit sehr kurzen, oft nur angedeuteten Wurzelfortsätzen. Ferner haben die reifen Endglieder der *T. e. c.* einen schmalen, schlauchförmigen, reichlich seitlich gelappten, die ganze Länge des Gliedes durchziehenden Uterus, die der *T. e. a.* zeigen im vordersten Abschnitt einen rundlichen, oft sogar eher querovalen Eierballen, in dem die Eier dicht gehäuft sind. Dazu treten die Thatsachen der geographischen Verbreitung und Biologie der beiden *E.*: *c.* kommt in Island, Australien, Mecklenburg, Pommern (besonders Neuvorpommern), Dalmatien, Argentinien vor, wo das Leiden bisweilen zur Volksseuche wird; von hier werden Fälle von *E. a.* nicht gemeldet. Dieser hingegen findet sich hauptsächlich in Südbayern, Mittel- und Südwürttemberg, Nordschweiz und Nordtirol (hier wieder ganz specielle Herde, wie Memmingen, Unterinnthal, Anfang des Pusterthals etc.). In den Gegenden des *E. c.* werden Schafe, speciell Merinos, in denen des *E. a.* Rindvieh gezüchtet. Letzteres ist nur älteren Personen anvertraut, und nur solche zeigen *E. a.*, die Schafherden sind häufig auch Kindern überlassen, und so zeigen Kinder sehr häufig *E. c.* [s. auch Bericht f. 1897 Vermes p 10 und f. 1904 Vermes p 13, sowie f. 1902 Vermes p 10 Melnikow-Raswedenkow].

Dévé(2) unterscheidet bei *Echinococcus* den Orthoscolex und den Metascolex. Jener ist hell, stark lichtbrechend, wenn invaginirt, eiförmig, im Mittel $160 \times 115\ \mu$ groß, mit dicker, glänzender, doppeltconturirter Cuticula und festem Stiel. Häufig hängt er in traubigen Büscheln an Fetzen der Brutkapsel. Er zeigt zahlreiche Kalkkörperchen, Näpfe und Rostellum scharf begrenzt, daher leicht erkennbar, im Mittel 36–38 Haken des Rostellums, gut geordnet, die Haken regelmäßig und festhaftend. Der Scolex ist sehr widerstandsfähig und lebhaft, reichlich glycogenhaltig. Der Metascolex ist trüb, körnig, gelblich, unregelmäßig, im Mittel $100 \times 86\ \mu$ groß, mit sehr gebrechlichem Stiel, ohne deutliche Cuticula, Conturen der Näpfe und des Rostellums, gewöhnlich ohne, höchstens mit spärlichen, noch seltener massenhaften (Involutionsform) Kalkkörperchen, 30–32 Haken im Mittel, die leicht ausfallen und oft Anomalien zeigen. Er ist sehr hinfällig und stets glycogenfrei. Beide Typen kommen in den Hydatiden von Homo und der Thiere, gewöhnlich in denselben Brutkapseln nebeneinander vor, aber der Metascolex nie im menschlichen Alveolarechinococcus und auch nie in blasiger Umwandlung. Die M. sind atypische, abnorme Scoleces, die keinerlei Übergänge zu der anderen Form bieten und keinerlei Entwickelungschancen haben. — Hierher auch **Dévé**(1,3,4) und **Rocchi.**

Sabrazès, Muratet & Husnot hielten *Echinococcus*-Scoleces in der milchweißen Blasenflüssigkeit, die jedoch schon zu faulen begann, wie in anderen geeigneten Flüssigkeiten, im hängenden Tropfen 56 Stunden nach der Entnahme zwischen 27 und 42° am Leben. Die Scoleces zeigten bei niederen Temperaturen langsame, bei höheren rasche, vor- und zurückschnellende Bewegungen, besonders der Saugapparate (in weniger als 1 Secunde), amöbenähnliche, ja bis zur Schlängelung gesteigerte. Diese Bewegungen ließen sich bei Abkühlung und

wieder eintretender Erwärmung selbst 70 Stunden nach der Entnahme noch hervorrufen.

Über *Cysticercus* und *Echinococcus* bei Homo s. ferner **Cornil & Auvray, Herrenschmidt & Mouchet** und **van Stockum**, über *Plerocercoides prolifer* bei Homo **Ariola**(3).

Cysticerken und Echinokokken bei Hausthieren s. bei **Agerth, Frangenheim, Gumtow, Joest, Perroncito**(2,3), **Stroh.**

J. Thienemann beschreibt *Taenia tenuicollis* und den zugehörigen Cysticercus, der aus Fütterungen gewonnen wurde [s. Bericht f. 1905 Vermes p 2 Braun], und vergleicht sie mit den übrigen bekannten Musteliden-Tänien in ihrer topographischen Anatomie und den systematischen Charakteren.

Die Arbeit von **Janicki**(1) über Säugethiercestoden [s. Bericht f. 1904 Vermes p 8] ist in erster Linie von systematischem Interesse, berücksichtigt aber allenthalben auch Anatomie und Histologie. Sie beschäftigt sich zuerst mit Cest. aus Marsupialien, wobei *Linstowia brasiliensis* n. aus Didelphis tristiata beschrieben wird. Dann werden von *Oochoristica* 2 Arten (*bivittata* n. aus D. murina) zum 1. Male aus Marsupialien beschrieben. Weiter folgen die subcutan oder zwischen den Muskeln bei Beutelratten vorkommenden Bothriocephalenlarven, endlich wird das von *Triplotaenia mirabilis* Bekannte [s. Bericht f. 1904 Vermes p 8] ergänzt. An eine Revision der Cest. aus Edentaten (*O. wageneri* n. aus Myrmecophaga) schließen sich die aus Insectivoren an: 7 Arten, darunter neu *Hymenolepis steudeneri* und *parva* aus Erinaceus, *chrysochloridis* und *capensis* aus Chrysochloris capensis. Auch hier werden wieder Bothriocephalenlarven erwähnt, dann *Hymenolepis acuta* aus Vespertilio, endlich 13 Cest. aus Rodentien beschrieben, davon neu: *Hymenolepis criceti* (*Taenia omphalodes* Hermann aus Mus arvalis und amphibius ist eine *Anoplocephala*, freilich mit unregelmäßig alternirenden Poris und langen Gliedern, was eine Erweiterung der Genusdiagnose fordern würde), *asymmetrica* und *procera* aus Arvicola, *muris variegati* aus der gleichnamigen ägyptischen Maus, *Davainea trapezoides* ebendaher, *gracilis* aus Mus flavidus, *Hymenolepis crassa* und *contracta* aus Mus musculus (Berlin). *Taenia pusilla* und *dendritica* werden zu Vertretern von *Catenotaenia* n.: ältere Glieder bedeutend länger als breit, Scolex unbewaffnet, ohne Rostellum, Genitalpori randständig, unregelmäßig alternirend, Keim- und Dotterstock in der vorderen, zahlreiche Hoden in der hinteren Gliedhälfte, Uterus mit Medianstamm und Seitenzweigen, in Rodentien. — Zum Schluss *Schizotaenia* n. *hagmanni* n. aus Hydrochoerus capybara, bildet mit *decrescens* aus Dicotyles das neue Genus: Segmente breiter als lang, Pori alternirend; Uterus bildet früh lateral sackförmige Erweiterungen, im übrigen Glied ein complicirtes Spaltensystem; die Genitalgänge ziehen dorsal an beiden Excretionstämmen und Nervenstrang vorüber. Der engere Canal liegt lateral vom weiteren; Complex der weiblichen Drüsen nur wenig aus der Medianebene verschoben, Hodenfeld an der hinteren Gliedgrenze von Längsgefäß zu Längsgefäß; Cirrusbeutel stark musculös; Eier mit birnförmigem Apparat; Rodentia und Artiodactyla non ruminantia.

Aus ceylonischen Wirthen beschreibt **Linstow**(3) 13 Cestoden: 11 neue Arten; neue Genera: *Diplochetos*, *Brochocephalus* und *Aphanobothrium*.

Janicki(2) beschreibt Cestoden aus neuguineischen Marsupialien und Vögeln. Sämmtliche bisher bekannten Cest. aus Aplacentaliern der alten Welt waren Anoplocephalinen, und dies gilt auch von den hier neu beschriebenen. *Bertia rigida* aus *Phalangista* sp., Tawarin (Vorderstück fehlt), fleischige, dicke Strobila 210 × 8,5 × 3,5 mm, Glieder außerordentlich kurz und breit, wie dichte feine Runzeln; Länge zur Breite in Gliedern mit entwickelten Sexualorganen wie 1 : 26, in reiferen wie 1 : 30. Rindenschicht stärker als die Mark-

schicht, innen mit mächtiger Längsmusculatur, außen mit dichter Ansammlung von Kalkkörperchen. Diese sind ovale, farblose, nicht tingirbare Bläschen im Parenchym ohne Schichtung; ihre Dichtigkeit macht die Strobila starr. Von der Musculatur liegen die Längsbündel in 2-3 Schichten über einander, die inneren Bündel sind die mächtigsten und dorsoventral am stärksten ausgedehnt. Die Transversalmusculatur, die die Grenze gegen das Innenparenchym bildet, und die dorsoventrale sind gleichfalls sehr stattlich. Anordnung und Ausdehnung der Sexualorgane durch die Kurzgliedrigkeit bedingt. Unregelmäßig alternirende Pori, unansehnliche Cloake; Cirrusbeutel schwach, klein, erreicht nicht das ventrale Gefäß, dem sich außen der kräftige Nervenstamm, medianwärts das schwächere (»dorsale«) Gefäß anschließt; das ventrale hat Queranastomosen. Cirrus mit Borsten. Das Vas deferens bildet vom Cirrusbeutel an erst eine geradlinige Doppelröhre, dann eine längliche Blase und hat auf dieser Strecke eine besondere Ringmusculatur, erst von da ab die gewöhnliche Wandung; der distale Abschnitt ist eigentlich eine Fortsetzung des Cirrusbeutels (= »kugel- oder glockenförmiger Körper« von *Bothriocephalus latus*) und ein Propulsionsapparat. Die Vagina mündet hinter dem Cirrusbeutel, ist mit Härchen reich ausgekleidet, sehr breit und nimmt im Allgemeinen, namentlich dem Propulsionsapparat gegenüber, eine dorsale Lage ein; medial macht sie einige starke Windungen (compensatorisch für das fehlende Receptaculum). Hoden (etwa 120) und Uterus wie bei *Bertia*. Weibliche Drüsen stark gegen die Porusseite verschoben, so dass die Dotterstöcke zweier aufeinander folgender Glieder mit entgegengesetzten Poris um $^1/_3$ der Gliedbreite von einander abstehen. Keimstock ventral, Dotterstock dorsal, Schalendrüse zwischen beiden. Schluckapparat dorsal am Mittelstück des Keimstocks. Vagina vor der inneren Mündung mit einem Regulationsapparat für den Spermazufluss [s. Bericht f. 1905 Vermes p 40 Bourquin]. Eier mit 3 runden Hüllen ohne Birnapparat. — *Cittotaenia Zschokkei* aus Macropus, Humboldt-Bai, 160 × 5 × 1 mm, hat einen knopfförmig abgesetzten Scolex, kurze Glieder mit zierlich und regelmäßig ausgefranstem Hinterrand. Excretionsystem jederseits aus 3 Gefäßen, alle 3 mit Queranastomosen [Berichtigung gegen Janicki in Bericht f. 1905 Vermes p 41, wo das Wichtigste über diese Species nachzusehen]. Im Scolex verschwindet der 3. feine Stamm, die Stämme jeder Seite bilden eine Dorsoventralschlinge, und diese beiden sind durch eine Transversalanastomose verbunden. Die Seitennerven vereinigen sich im Scolex zu einem Ganglion, das nach den Saugnäpfen je 1 kräftiges Nervenpaar entsendet. Diese sind peripher durch eine Commissur verbunden. Von jedem Zweigpaar gehen ferner 3 Nervenpaare zu den Näpfen ab: je 2 umgreifen die Näpfe seitlich in der Transversalebene, je 2 ziehen nach hinten, je 2 begleiten die Näpfe gegen den Scheitel zu. — Es folgen die Beschreibungen einer *Moniezia* (= *M. trichoglossi* Linst.?) aus Lorius erythrothorax (Klappenapparat im Ventralgefäß) und von *M. Beauforti* n. aus Cyclopsittacus diophthalmus.

Fuhrmann(1) liefert zu den bisherigen sicheren 6 Tänien aus Tag- und 1 aus Nachtraubvögeln 10 neue Arten mit 5 neuen Genera, großentheils von Natterer in Südamerica gesammelte Species des Wiener Museums. Die Raubvögel Americas beherbergen eine besondere Fauna, die in denen der alten Welt nicht wiedergefunden wird. Ferner werden Tag- und Nachtraubvögel, auch bei ganz gleicher Nahrung, von verschiedenen Tänien bewohnt, was für die Richtigkeit der systematischen Trennung der beiden Gruppen spricht. Die neuen Arten sind: *Davainea* (*Chapmania*) *longicirrhosa* aus Milvus, Africa, mit typischem *D.*-Scolex, voluminösem Cirrusbeutel, der quer und schief nach vorn die ganze Gliedbreite einnimmt; sein kurzer Retractor setzt sich dem Genitalporus gegen-

über in der Vorderecke des Gliedes an; der enorm lange, fein behaarte Cirrus hat einen besonderen Retractor. 10–12 Hoden hinter und neben dem Ovar, hinter diesem ein kleiner Dotterstock, über ihm ein eben so großes Receptaculum. Vor dem sackförmigen Uterus ein vorne von dicht gedrängten Kalkkörperchen umgebenes präuterines Parenchymorgan, wie bei *Metroliasthes*, *Biuterina* und *D. auricollis*. Diese ist mit der neuen Art zum Subg. *Chapmania* Montic. (= *Capsodavainea* Fuhrm., das einzuziehen) zu vereinigen, bei dem in ganz reifen, losgelösten Gliedern die Eier sich in einem parenchymatösen Parauterinorgan sammeln, das zu einer Uteruskapsel wird. — *Culcitella* n. (*rapacicola* und *crassa* n. aus Brasilianischen Raubvögeln). Rostellum einfach, mit doppeltem Hakenkranz, einseitige oder unregelmäßig alternirende Pori; die randwärts gerichteten Leitungen gehen zwischen den beiden Excretionsgefäßen durch. Parauterinorgan. Auf der einen Seite der Kette liegt das enge Excretionsgefäß, wie stets, dorsal vom weiteren, auf der anderen Seite aber ventral von ihm. — *Laterotaenia* n. (*natteri* [*nattereri*]). Rostellum einfach, mit doppeltem Hakenkranz; die zahlreichen Hoden ganz seitlich (längs der beiderseitigen dorsalen Excretionstämme), ebenso die einfachen weiblichen Geschlechtsdrüsen; der größte Theil des Markes frei von Sexualorganen; Uterus sackförmig, Oncosphären mit 2 Hüllen. — *Anomotaenia trapezoides*, Brasilien. *Paruterina* n. *angustata* (früher als *candelabraria* bestimmt, die nicht in Brasilien vorkommt); für diese beiden Species aus Nachtraubvögeln das neue Genus, das in die Nähe von *Metroliasthes* gehört. *Dilepis oligorchida*. *Oligorchis* n. *strangulatus*, ähnlich *Hymenolepis*, aber regelmäßig mit 4 Hoden. *Dipylidium avicola* aus Gyps kolbi, Südafrica; endlich *Taenia heteracantha* aus Milvus aegyptiacus, Lage der Sexualorgane wie bei *solium*. — *Cladotaenia* Cohn ist einzuziehen, enthält nur typische *Taenia*.

Fuhrmann(2) beschreibt 17 neue *Hymenolepis* aus Vögeln (Museumsmaterial, hauptsächlich Wien, wo kein Fundort angegeben aus Brasilien): *lobata*, Poecilonetta bahamensis (6 cm hinter dem Vorderende Eier im Uterus, erst am Hinterende des 14 cm langen Wurms zeigen sie eine Schale; beide Sammelröhren über einander, die dorsale sehr eng, beide unter dem Cirrusbeutel; dieser keulig, innen mit großer Vesicula und kleinem Sacculus accessorius, der oft mit dem Cirrus ausgestülpt, diesem als kleine, dunkle Papille an der Basis aufsitzt; außerdem eine Vesicula externa von der Größe des Cirrusbeutels, diesem anliegend, an der Vagina, die als starkwandiger, musculöser Canal trichterig in die Cloake mündet, ein mächtiges Receptaculum; Uterus reicht seitlich über die Sammelröhren); *armata*, Columba gymnophthalma; *styloides*, Vanellus aegyptiacus (?), Ägypten, mit innerer und äußerer Vesicula, sowie Receptaculum; *capillaroides*, Podiceps dominicus (kleiner Scolex, Rostellum mit doppeltem Muskelsack, Cirrusbeutel schlauchförmig); *flagellata*, Poecilonetta bahamensis (mit großem Sacculus accessorius über der Ausmündung des Cirrusbeutels, Vagina zu einem mächtigen Receptaculum erweitert, in das sie mit charakteristischer Knickung eintritt; großes gelapptes Ovar); *papillata*, Cairina moschata (in die tiefe Genitalcloake öffnet sich auf einer Papille die Vagina, die vor dem Cirrusbeutel liegt; hinter diesem in der Cloake ein mächtiger Sacc. access.); *pellucida*, Ostinops und Gymnostinops; *uncinata*, Rupicola crocea; *teresoides*, Chaulelasmus streperus (Ovarium und Dottersack ohne Lappen, Schalendrüse vor dem Ovar); *bisaccata*, Nettion brasiliense (musculöses Rostellum mit 8 Haken, Längsmusculatur eine äußere Schicht großer und zahlreicher Bündel mit je 120 bis mehr Fasern, innen je 12–13 dorsal und ventral im Mittelfeld gelegene Bündel von 60–70 Fasern; in der tiefen Genitalcloake je 1 Sacc. access. vor und hinter den Genitalmündungen); *breviannulata*, Molyb-

dophanes coerulescens; *brasiliense*, Nyctiprogne und Caprimulgus: *rectacantha*, Aegialites hiaticula, Grönland; *pauciorata*, Crypturus erythropus (der später sphärische Uterus wird früh als kleines Bläschen angelegt; einmal mündeten die Sexualgänge zweier Glieder in der gemeinsamen Genitalcloake des vorderen Gliedes); *serrata*, Turtur turtur, unbekannten Fundortes; *elongata*, Molybdophanes coerulescens, mit der folgenden zu den Species aus Enten (*lanceolata* und *setigera*) zu stellen; *ardeae*, Butorides virescens (Längsmusculatur 2 schichtig, äußere Bündel 2–3 mal so zahlreich, aber schwächer als die inneren). Dazu kommt *Depranidotaenia caprimulgorum* n. aus Nyctiprogne, Podager und Caprimulgus, mit kleinen äußeren und sehr großen inneren Längsmuskelbündeln und am Hinterende jedes Gliedes mit auffälligem Ringmuskel, der, von der inneren Transversalmusculatur gebildet, vor dem transversalen Quergefäße liegt, mit innerer und äußerer Vesicula und Receptaculum, sehr großer Schalendrüse, länglicher Oncosphaera in langer, spindeliger, dickwandiger Hülle, jederseits mit 2 kurzen fädigen Anhängen und einer feinen, äußeren Schale. Schließlich *Hymenolepis sphenocephala* Rud., gleichfalls mit mächtigem Sacculus accessorius, der in der Cloake dorsal liegt und lange Borsten, starke Musculatur und zahlreiche Drüsen hat.

Fuhrmann(3) gibt eine Vergleichung der äußeren Morphologie und der Anatomie von *Hymenolepis*, die zeigt, dass die von Cohn [s. Bericht f. 1901 Vermes p 4] aufgestellten Subgenera *H.* und *Drepanidotaenia* fallen müssen, ohne dass es möglich wäre, eine andere natürliche Theilung des Genus vorzunehmen. Der Scolex, in Größe und Bewaffnung sehr variabel, wird nie weiter als 0,1 bis 0,3 mm (nur bei *megalops* 1,5 mm), trägt gleichfalls sehr variable Näpfe, deren Durchmesser aber nie die Hälfte des Scolexdurchmessers erreicht, so dass immer ein freier Raum zwischen den beiden ventralen und den beiden dorsalen Näpfen bleibt. Bei vielen Larven und manchen reifen Thieren tragen (bei sorgfältiger Conservirung) die Näpfe feine Dornen, so (nach Clerc's Mittheilung an den Verf.) *acuminata* im reifen Zustand [s. auch Bericht f. 1902 Vermes p 12 und ibid. 1900 p 4 Ransom und Daday]; da aber die Bewaffnung der Näpfe den einzigen Unterschied des anatomisch ganz identischen *Echinocotyle* von *H.* bildet, so wäre auch jenes einzuziehen. Sehr verschieden ist das Rostellum und seine Bewaffnung; ist es rudimentär, so findet sich ein Muskelzapfen ohne Muskelsack; bei *megalops* fehlt auch er, während der Scheitel des Riesenscolex eine Grube zeigt, in die (nach Zilluff) sehr viele Drüsen münden. Die meisten haben 8 oder 10 Haken (äußerste Grenzen: 0–46); Verf. spricht die Species genau nach Zahl und Typen (1. gut entwickelter hinterer, schwacher vorderer Hebelast, dabei der Hakentheil immer gut entwickelt, aber kürzer als der hintere Hebelast; 2. ebenso, aber schwacher Hakentheil; 3. stäbchenförmige; 4. Verkürzung des hinteren Hebelastes, Parallelstellung des Hakentheils zum vorderen) der Haken durch, ferner die Formen der Strobila, die Musculatur und das Excretionsystem. Es folgt die Topographie des Cirrusbeutels, dessen Musculatur im nicht contrahirten Zustande immer schwach erscheint. Stets liegt in ihm eine Vesicula interna, bei *lanceolata* und *setigera* 2 theilig mit 1 musculösen Abschnitt. Der Penis ist unbewaffnet oder trägt Härchen, Dornen oder dicke, kegelige Höcker. Eine **S**-förmige Schlinge des Deferens im Cirrusbeutel haben alle Species mit langem Penis. Es gibt Retractoren des Cirrusbeutels (selten auch Protractoren), aber auch in ihm solche des Cirrus; *medici* hat einen Cirrusbeutel, der im Mark der vorhergehenden Proglottis bis an ihr Vorderende vordringen kann, *octacantha* und *longicirrosa* [s. unten] haben in Schlingen gelegte. Häufig mündet ein Sacculus accessorius in die Cloake, manchmal liegt er im Cirrusbeutel,

bei einigen Arten gibt es 2; er hat eine äußerst mächtige Musculatur von saugnapfähnlicher Disposition, im Innern feine Dornen, oft Drüsen. Wohl immer ist eine Vesicula externa vorhanden. Die 3 Hoden sind sehr groß und nach 7 Typen angeordnet, die aber nicht für die Aufstellung von Subgenera verwerthbar sind, was auch für die weiblichen Organe gilt. Der Dotterstock ist nicht allgemein 2theilig, sondern oft compact, gelappt, etc. Die Oncosphaera hat immer 3 Hüllen, die mittlere sehr dick, die äußere bisweilen spindelig, mit Polfäden. Die männlichen Drüsen entwickeln sich immer zuerst, weit hinten in der Strobila kommen erst die weiblichen; oft sind dann die Hoden bereits verschwunden, so dass meist ein kleinerer vorderer Theil der Kette männlich, der größere hintere weiblich ist, den persistirenden Cirrusbeutel ausgenommen. Von den 122 Arten wird die Vertheilung auf die Vogelgruppen genau besprochen. *H.* bildet mit *Aploparaksis*, *Diorchis* und *Oligorchis* die Subfamilie der Hymenolepinae. — In einem Nachtrag werden 16 Arten, zum Theil ausführlich besprochen, darunter neu: *longicirrosa* aus Cygnopsis cygnoides (Genitalcloake mit mächtigem Sphincter; Vagina von der Cloake quer bis zur Mitte, dann scharf geknickt als großes Receptaculum nach hinten; an der Knickung ein Retractor); *longivaginata* aus Branta leucopsis, *simplex* aus Tardona tardona, *brevis* aus Locustella fluviatilis und *orthacantha* aus Coscoroba coscoroba mit einem von der Vagina durchbohrten Sacculus accessorius.

Clerc (1) fand in mehr als 3000 Vögeln des mittleren und südlichen Urals etwa 1200 mit Cestoden besetzt. Er beschreibt zunächst die *Hymenolepis*-Arten: *rugosus* n. aus einer Columba, mit sehr großem Cirrusbeutel, das Vas deferens, außerhalb des Beutels zu einer Vesicula umgestaltet, bildet auch innerhalb eine solche, die gegen den Porus genitalis in einige Schlingen übergeht, was bei *H.* sehr selten ist. Penis mit kleinen Stacheln bewaffnet, die sich in Hämalaun lebhaft färben, außerdem mit einer großen Nadel, die aus seiner Öffnung hervorgestoßen wird; *interruptus* n. aus Muscicapa atricapilla, mit sackförmigem, im Vorderteil der Proglottis quergelagertem Uterus, der später nach hinten 2 durch eine Parenchymbrücke getrennte Äste treibt; *intermedius* n. aus Cuculus; *dentatus* n. aus Otis tetrax; *villosa* Bloch, lang 152 mm, breit bis 1,2 cm, mit 14 sehr typischen Haken, Cirrusbeutel mit mächtiger Musculatur, Retractor und innerer Vesicula, Vas deferens bildet innen 2 Schleifen, Vagina mit Sphincter; *ambiguus* n. aus Otis tetrax, nahe verwandt mit *linea* Goeze; endlich *Echinocotyle tenuis* n. aus Totanus, mit kleinem Sacculus accessorius.

Clerc (2) beschreibt ferner vom Ural *Trichocephaloidis birostrata* n. aus Tringa minuta, *Dilepis unilateralis*, *recapta* n., *macropeos* aus Ardea cinerea (vor und hinter dem Cirrusbeutel je 1 Säckchen; diese erinnern an die Sacculi accessorii und bergen je 1 Paar sehr charakteristischer »aiguillons«, deren Basis und Inneres sich lebhaft in Hämalaun färbt, während die unfärbbare Oberfläche stark lichtbrechend ist), *Choanotaenia borealis*, *parina*, *laevigata*, *arquata* n. aus Numenius arquatus, *Biuterina meropina*. Es folgen Bemerkungen über *Idiogenes*, dessen Diagnose nach Einziehung von *Chapmania* und *Caprodavainea* folgendermaßen lautet: »Scolex et structure des organes génitaux analogues à ceux de *Davainea*. Un organ para-utérin. Utérus sacciforme plus ou moins lobé; pas de capsules parenchymateuses qui logeraient les œufs.« *I. tapica* n., wie *otidis* und *grandiporus* aus Otis tetrax. — *Davainea compacta* n. aus Oriolus galbula, *crassula*, *Cyclustera fuhrmanni* n. aus Botaurus stellaris, reif mit ringförmigem Uterus, der die weiblichen Drüsen umschließt; endlich *Angularia* n. (Rostellarhaken im Zickzack angeordnet) *beema* n. aus Schwalben.

Szymański beschreibt nach relativ schlecht erhaltenem Material *Hymenolepis* (*Drepanidotaenia*) *podicipina* n. aus Podiceps auritus: Kopf etwa 0,3 mm im Durchmesser, Rüssel kurz und dick, 10 Haken, Hals mäßig lang, Glieder nur bis 0,7 mm breit, Pori unilateral, mit lang ausgestülpten, fadenförmigen Cirris. Die äußere Längsmusculatur bildet eine ununterbrochene Schicht, die innere besteht aus 4 dorsalen und 4 ventralen dicken Bündeln. Die Sexualorgane liegen ganz zwischen den Excretionstämmen, die die Kette der Breite nach in 3 fast gleiche Abschnitte theilen. Ein Hoden liegt proximal dem Cirrusbeutel an, die beiden anderen dorsoventral über einander auf der anderen Körperseite. Ausgesprochene Protandrie. Die Vesicula liegt in der Mitte der Proglottis, ebenso ein Receptaculum, die Uteri liegen quer. — Folgen Größenangaben über *Taenia furcifera* aus demselben Wirth. — Hierher ferner **Linstow**([3],[4]).

Kowalewski hält *Idiogenes grandiporus* [s. Bericht für 1905 Vermes p 4 Cholodkovsky] und wahrscheinlich auch *mastigophora* [s. Bericht f. 1900 Vermes p 13 Volz] nur für Varietäten von *otidis*, da er Übergangsformen gefunden hat, und weist auf ähnliche Parallelformen bei *Tatria* und *Hymenolepis compressa* hin.

Rosseter([2]) beschreibt *Drepanidotaenia sagitta* n. aus Anas boschas dom.: 178 mm lang, die reifen Glieder 1,013 mm breit, 0,338 mm lang; männliche Öffnung etwa in der Gliedmitte, weibliche fast am Gliedende. Vom Hoden verläuft das Deferens quer durch das Glied zum Cirrusbeutel mit Vesicula. Die Vagina geht nach vorne, bildet eine Schlinge, dann ein mächtiges Receptaculum, hinter diesem liegt erst der paare Keimstock, dann die Schalendrüse, endlich der Dotterstock. Den Uterus bilden in jüngeren Stadien 6 oder mehr kugelige Hohlräume quer neben einander, durch den Uterincanal verbunden. Die citronenförmigen Eier 0,044 × 0,034 mm groß, mit Luftkammern. — Hierher auch **Rosseter**([1]).

Cholodkovsky beschreibt *Anonchotaenia oriolina* n. aus Oriolus galbula, Kasan, 4–6 cm lang, bis über 0,8 mm breit, mit Parauterinorgan; *Rhabdometra* n. *tomica* n. aus Tetrao tetrix, Tomsk, 6–7 cm × 1,5 mm; das Genus wird folgendermaßen charakterisirt: unbewaffneter rostellumfreier Scolex, unregelmäßig alternirende Pori, die ersten Ringel kurz, die letzten lang, zahlreiche Testikel im hinteren Theile des Gliedes, Uterus als fast gerades Rohr in der Medianebene, vorn mit lamellösem Parauterinorgan, die Geschlechtsgänge münden zwischen den Excretionscanälen hindurch nach außen. Es folgen: *Dilepis brachyarthra* n. aus russischen Turdus, 10–70 mm lang, Scolex sehr kurz, mit doppeltem Hakenkranz, 35 Häkchen in jedem Kreis, alle Glieder sehr kurz; *Hymenolepis tetracis* n., *Idiogenes grandiporus* [s. Bericht f. 1905 Vermes p 42], *Monopylidium soricinum* n., 1–2 cm lang, 0,8 mm breit, großer Scolex mit langem Rostellum in tiefem Receptaculum, mit 16–18 Häkchen, Pori am vorderen Gliedrand, unregelmäßig alternirend, Hoden im hinteren Theil der Proglottis; *Hymenolepis spinulosa* n., gleichfalls aus Sorex, sowie *diaphana* n. und *Amoebotaenia subterranea* n. (doppelter Hakenkranz des Rostellums). Allenthalben genaue topographische Anatomie und sorgfältige Abbildungen.

Rajat & Péju fanden in einem Hühnerei eine lebende, sich wellenförmig bewegende Tänie, 5–6 cm × 2,5–5 mm, mit kleinem 4-eckigem Kopf, langem Hals, hintere Glieder quadratisch.

Klaptocz([4]) beschreibt *Linstowia lata* aus Numida ptilorhyncha, bei der er wie Fuhrmann [s. Bericht f. 1902 Vermes p 41] nur 2 Excretionstämme fand, die auch unmittelbar hinter Saugnäpfen und Rostellum innerhalb der Nervenhauptstämme wie diese in der Mitte zwischen Rücken- und Bauchfläche im Mark liegen. Vielleicht erwarben sie diese Lage, die sie auch in den Proglottiden

haben, secundär nach Atrophirung der dorsalen Stämme. — Aus demselben Wirthe stammt *Darainea pintneri* n. mit stark dorsoventral abgeplattetem Scolex, längsovalen Saugnapföffnungen, die von zahlreichen kleinen Häkchen in concentrischen Reihen umgrenzt sind, und einem doppelten Hakenkranz des Rostellums. Die unimarginalen Genitalpori liegen hinter dem 1. Drittel des Gliedrandes, das Atrium ist ein normal zur Längsachse stehender enger Canal mit ventraler Erweiterung am inneren Ende, jener mit dicker, diese mit dünner cuticularer Auskleidung. In die Erweiterung wird der Cirrus ausgestülpt. Die Vagina mündet mit sehr feiner Öffnung von hinten in das Innenende des Canals. Verf. schließt, dass hier nur Selbstbegattung möglich, der Atrialcanal ein rudimentäres Organ sei, und *D. p.* so eine Vorstufe zu *Aporina* darstelle. Die Eier scheinen erst frei im Parenchym zu liegen; später enthält jedes Glied 12–25 im Frontalschnitt kreisrunde Eikapseln, die sich vom Rücken bis zum Bauch erstrecken und in dieser Richtung in die Länge gezogen sind. Sie haben compacte, zellige Wände, die sich später zu einem großmaschigen Parenchym umwandeln.

Klaptocz(3) beschreibt *Ichthyotaenia sulcata* n. aus Clarotes laticeps und Polypterus endlicheri. Scolex ohne Häkchen und Scheitelvertiefung, durch 2 mediane und 2 laterale Furchen in Quadranten getheilt, jeder mit rundem Saugnapf. Kein gegliederter Hals. Vagina mündet hinter dem Cirrus. Bis 68 mm lang, 2 mm größte Breite. — Dann: *I. pentastomum* n. aus Polypterus bichir. Scolex ohne Häkchen, aber mit Scheitelnapf (im Durchmesser $^1/_5$ von einem der 4 großen Saugnäpfe); die Quadranten treten ballonförmig hervor; zwischen ihnen 4 Längsrinnen. Kein gegliederter Hals. Vagina hinter dem Cirrus. Länge 28 mm, 1,2 mm größte Breite. Ferner *Taenia* (*Anoplocephala*?) *gondokorensis* n. aus Hyrax von den Gondokoro-Hills. Scolex mit 4 Gruben, an deren Grunde die Saugnäpfe liegen, mit Scheitelvertiefung, ohne Haken. Glieder breiter als lang, Genitalatrien wohl unimarginal (reife Glieder nicht vorhanden). — Endlich Bemerkungen über *Duthiersia fimbriata* aus Varanus niloticus.

Klaptocz(1) beschreibt *Polyonchobothrium polypteri* (= *Ptychobothrium armatum*, s. Bericht f. 1902 Vermes p 43) aus Polypterus endlicheri, Sudan. 32–34 Haken; im Scolex dorsoventrale, transversale, schräge und den einzelnen Haken zugehörige Muskeln. Die Atria münden flächenständig, median, dorsal; Re- und Protractoren des Cirrus quergestreift. Uterus lang, gewunden, dünnwandig, eng, nur einem Ei hinter dem anderen Raum gewährend, auf der Seite der Proglottis, die das Vas deferens frei lässt; diese Lage alternirt in den aufeinanderfolgenden Gliedern unregelmäßig. Uterinmündung genau median, ventral. Dotterfollikel fehlen median und seitlich, so dass 4 Dotterfelder entstehen.

Fuhrmann(4) zeigt, dass *Taenia bifaria* Sieb. = *Diploposthe laevis* (Bloch), dass *D. sui generis* Kowalewski [s. Bericht f. 1903 Vermes p 41] gleichfalls hierher einzuziehen ist, und gibt eine Revision der vom ganzen Genus [s. Bericht f. 1897 Vermes p 36 Jacobi] bekannten systematischen und anatomischen Daten auf Grund des Originalmaterials der Autoren.

Cohn fand in Xenopus laevis aus Angra Pequena (Südwestafrica) *Chlamydocephalus* n. *namaquensis* n. Das Thier wird beschrieben; das neue Genus erhält folgende Charakteristik: Scolex unbewaffnet, mit 2 seitenständigen Sauggruben und 2 flächenständigen Kopfplatten [bothridienähnlichen Lappen]; Hals kurz, Totallänge gering, Genitalorgane einfach; die wenigen Hoden in 2 submedianen Seitenfeldern, die Dotterstöcke seitlich in der Rinde; Ovarium median, 2-flügelig, am Hinterende; Uterus ein im Mittelfelde gewunden nach vorn auf-

steigender Schlauch, der nahe dem Vorderende hinter den Genitalporen median mündet; Eier gedeckelt. Gehört zu den Dibothriocephalinae. Es folgen Bemerkungen über *Bertia laticephala* (Leidy) = *americana* Stiles aus Erethizon.

Die australische Cestoden-Fauna s. bei **Cobb**(1).

Zur Systematik und Faunistik der Täniaden und Bothriocephaliden s. ferner **Alessandrini**(1), **Bourquin**(1), **Caparini, Nickerson**(1,2), **Ransom.**

Die Arbeit von **Klaptocz**(2) über neue Phyllobothriden aus Notidanus griseus befasst sich neben der Charakterisirung von *Monorygma rotundum* n. und *Crossobothrium campanulatum* n. haupstsächlich mit dem Bau der freien Proglottiden der zuletzt genannten Species. Die Cuticula besteht über der Basalmembran aus dichten parallelen Stäbchen, die durch eine hellere Zwischensubstanz (Eisenhämatoxylin) verkittet sind und peripher mit einem Knöpfchen enden, über dem ein Härchen steht. Nach innen folgen Hautmusculatur, Epithel, Myoblasten der Hautmuskeln und die ins Parenchym eingebettete innere Musculatur. Vom Nervensystem wurde jederseits nur 1 Strang nachgewiesen. Die beiden ventralen Stämme des Excretionsystems vereinigen sich am spitzen Hinterende des Gliedes zu einem kleinen Bläschen. Ausgesprochene Protandrie. Die Hoden liegen im Mittelfeld der Vorderhälfte der rhombischen Proglottis. Das Deferens ist eine 3-eckige wirre Masse im Centrum des Gliedes und zeigt an einer bestimmten Stelle einen Haufen von Prostatadrüsen. Das gedrungene Ovar liegt im letzten Drittel, hinter ihm die Schalendrüse, zwischen ihm und dem Hodenfeld der Uterus, der in jüngeren Gliedern aus einem System peripher ausstrahlender Taschen besteht. Wo er an das vor ihm gelegene Deferens-Knäuel grenzt, gehen nach der Porusseite Vagina und Deferens von der Gliedmitte zum Rande hin. Die seitlichen mächtigen Dotterstöcke lassen das Mittelfeld frei. Alle diese Organe und ihre Ausleitungen werden auch histologisch beschrieben. — Den Beschluss bildet eine Übersicht der näher verwandten Gattungen der Phyllobothriden.

Mola beschreibt *Anthobothrium laciniatum* nach Exemplaren aus Carcharias glaucus von Neapel (typische Tetraphylliden-Organisation der Proglottis), dann *Dinobothrium septaria* Ben. nach solchen aus Selache maxima von der Insel Elba, zuletzt *Ephedrocephalus microcephalus*. Dieser hat einen unbewaffneten Scolex ohne Rostellum, umgeben von einem undeutlich 4-lappigen gefalteten Saum (= den contrahirten Bothridien), während der mittelständige Kegel an der Basis 4 runde Saugnäpfe trägt. Die Proglottiden scheinen sich nicht zu lösen, die randständigen Pori alterniren unregelmäßig, die Vagina mündet ventral und vor dem Deferens, auf der Ventralseite Uterinmündungen. Verf. stellt *E.* zu den Ichthyotänien und weist ihm auch *E.* (*Corallobothrium*) *solidus* und *lobosus* zu.

Shipley & Hornell beschreiben viele höchst merkwürdige Cestoden aus Wirthen, die im Golf von Manaar erbeutet wurden. Zunächst 5 neue Gattungen, durchwegs als geschlechtsreife Ketten im Spiraldarm von Aetobatis narinari. *Cephalobothrium*: großer, turbanähnlicher Scolex, von vorne gesehen quadratisch begrenzt, mit tiefem, großem, centralem Apicalnapf und 4 kleinen, an den Ecken des Quadrates stehenden Saugnäpfen; *aëtobatidis* n. bis 10 mm lang. *Hornellobothrium*: nur 2 mm lang, Kopf mit knopfförmigem, aus quadratischer Basis aufsteigendem Rostellum und 4 Saugnäpfen, kein Hals, aber hinter dem Kopf eine an die Cobrahaube erinnernde flache Verbreiterung von etwa 20 Gliedern, auf die eine Kette schmaler cylindrischer Glieder folgt; *cobraformis* n. *Kystocephalus*: mit bläschenförmigem Kopf, 4 kleinen Saugnäpfen und mächtigem, theilweise von einer Membran umhüllten Myzorhynchus, nahe zu *Tylocephalus* n. und *Cephalobothrium* zu stellen; *translucens* n., etwa 10 mm lang. *Myzocephalus* und *Myzophyllobothrium*: beide in der Mitte von

4 phyllobothrienähnlichen Bothridien mit mächtigem »Myzorhynchus«, der im 1. Falle nochmals 4 viel kleinere Bothridien, im 2. Falle 4 Saugnäpfe trägt; *Myzoc. narinari* n., 25 mm, *Myzoph. rubrum* n. 8 cm lang. — Ferner *Carpobothrium* n.: klein, mit 4 gestielten Bothridien mit kreisförmigen glatten Endflächen, aus deren jeder 2 einander gegenüberstehende Läppchen (das proximale mit herzförmigem Umriss) herausragen; reife Ketten von *chiloscyllii* n. in Chiloscyllium indicum. *Diagonobothrium* n.: der asymmetrische Kopf 2,3 mm lang, über 1 mm breit, mit großem musculösem Terminalnapf und 2 ohrförmigen Bothridien, die sich überkreuzen und vorn in eine gekräuselte Membran übergehen, die den Terminalnapf umgibt; *asymmetrum* n. Darm von Myliobates maculata. *Rhoptrobothrium* n. [sehr ähnlich und offenbar nahe verwandt mit *Myzocephalus* und *Myzophyllobothrium*] *myliobatidis* n. ebendaher. *Eniochobothrium* n.: nur 6–12 mm groß, sehr kleiner, unbewaffneter Kopf mit 4 Näpfen und ansehnlichem Rostellum, dünner kurzer Hals von 3–4 Gliedern, dann eine Region von 18 Gliedern, die mächtig aufgetrieben vom 1. bis etwa zum 10. rapid an Breite zu, dann ebenso abnehmen und einander gleichzeitig bis auf eine mediane Furche [Pseudoscolex?] mantelförmig überdecken, sodann etwa 18 sehr schmale, völlig gleiche Glieder, endlich 6–8 reife Glieder, die 2 letzten länger als der gesammte übrige Körper; *gracile* n. aus dem Spiraldarm von Rhinoptera javanica. *Tiarabothrium* n.: mit 4 sessilen Bothridien, jedes in 12 transversale Areolen getheilt, Hals mit contractilem Kragen; 11–12 mm; *javanicum* n. ebenda. *Anthemobothrium* n.: 14 mm lang mit kugeligem Kopf von 1 mm Durchmesser, 4 kleinen Saugnäpfen auf der hinteren Halbkugel, an der vorderen 14 federförmige Bothridien in radiärer Anordnung; *pulchrum* n. in Trygon sephen. *Thysanobothrium* n.: 7 cm lang, quadratischer Kopf, 4 kleine Saugnäpfe, in einer Art Scheide ein runder Knopf, dazwischen etwa 20 fingerförmige, nach vorne gerichtete Tentakel; *uarnakense* n. in Trygon uarnak. — Dazu kommen *Tylocephalum* (4, 2 n.), *Tetrarhynchus* (Geschlechtsformen 15, 12 n. — Larven 7), *Phyllobothrium* (4, 3 n.), *Anthobothrium* (2 n.), *Echeneibothrium* (7, 6 n.), *Echinobothrium* (1 n.), *Rhinobothrium* (1 n.), *Prosthecobothrium* (1 n.).

Linton führt als Parasiten der in Beaufort (Nordcarolina) erbeuteten Fische auf: 1 *Acanthobothrium*, 2 *Anthobothrium*, 1 *Anthocephalum*, 1 *Calliobothrium*, 1 *Crossobothrium*, 1 (n.) *Dibothrium*, 1 *Echeneibothrium*, 1 *Lecanicephalum*, 1 *Onchobothrium*, 3 (1 n.) *Otobothrium*, 1 *Parataenia*, 2 *Phoreiobothrium*, 1 *Phyllobothrium*, 2 *Rhinebothrium*, 10 (1 n.) *Rhynchobothrium*, 1 *Spongiobothrium*, 2 *Synbothrium*, sowie zahlreiche Larven.

Johnstone (1) bespricht unter Berücksichtigung äußerer Charaktere und zum Theil der Anatomie *Dibothrium punctatum* aus Rhombus maximus, *Tetrarhynchus tetrabothrius* aus Acanthias vulgaris und Cysten von *erinaceus* aus Trigla, ebendaher auch perlartige Concretionen mit *Tetrarhynchus*-Cysten; **Johnstone** (2) in derselben Weise *Oncobothrium uncinatum* und *Acanthobothrium coronatum* aus Rajiden, *Calliobothrium verticillatum* aus Galeus vulgaris, *Phyllobothrium lactuca*, *thridax*, *Crossobothrium laciniatum* und *Echeneibothrium variabile*, alle aus Rajiden, letztere Species in 3 Varietäten, eine undefinirte Art der letzten Gattung aus Raja batis, *Anthobothrium auriculatum* aus R. clavata.

Seurat fand in Margaritifera margaritifera var. Cumingi aus den Lagunen der Gambier-Inseln die encystirte Cestodenlarve *Tylocephalum margaritiferae*, die in Aëtobatis narinari reif wird. Die Cysten liefern echte Perlen; nach Auflösung der Kalksubstanz solcher der gleichen Provenienz wurde als Kern die *T.*-Larve erkannt. Die Rochen bevorzugen solche Muscheln als Nahrung, deren Schalen durch Bohrschwämme (Cliona) minirt sind.

Langer stellte Versuche über die Bildung specifischer Antikörper im Organismus von Bandwurmwirthen an. Eine solche (bisher erst in 1 Falle bei *Bothriocephalus* beobachtet) findet sonst im Organismus von Homo mit Tänien sowie bei Canis nicht statt. Durch hochwerthiges Bandwurm-Immunserum ließ sich ein Übergang von Parasiteneiweiß ins Blut des Wirthes nicht nachweisen. Die Nahrungsaufnahme der Cestoden scheint sich auf diffusible Eiweißkörper aus der Nahrung des Wirthes zu beschränken.

Grohmann beschäftigt sich mit den Abnormitäten in den Proglottiden der Cestoden, besonders der Bothriocephalen, großentheils in weiterer Ausführung von Spengel's Gedanken [s. Bericht f. 1905 Vermes p 36]. Die Proglottiden werden hauptsächlich durch hintere Proglottiswülste, musculöse Gebilde mit locomotorischer Bedeutung, abgegrenzt. Da sie unabhängig von den Sexualorganen sind, so kann zwischen 2 oder mehreren von diesen der Wulst fehlen, oder es kann einer da sein, ohne dass ihm ein Sexualorgan entspricht, ferner kann er auf beiden Flächen ungleich entwickelt sein, und diese Hemmung betrifft meist auch andere Theile der Proglottis, besonders die Sexualorgane. Ein solcher unvollständiger Wulst läuft dann nach vorn zu, und so entstehen die fälschlich sogenannten Schaltglieder; wiederholt sich der Vorgang mehrmals und zugleich regelmäßig alternirend auf beiden Flächen, so verläuft die Trennungslinie spiralig. In medialen Theilen unvollständige Proglottiden zeigen eine Neigung der »Geschlechtsachse« gegen die Medianebene (Hemmungsbildung); diese Neigung in Verbindung mit Verlaufstörungen der Proglottiswülste macht die Herleitung verdoppelter Sexualapparate aus der Verschmelzung zweier unvollständiger Glieder wahrscheinlich. — Hierher ferner **Catois** und **Paravicini.**

---

4. Nematodes.

In seinen Mittheilungen zur Histologie von *Ascaris* beschäftigt sich **Goldschmidt** zunächst mit dem Bindegewebe, das im ganzen Körper von den Ausläufern weniger Zellen gebildet wird, unter denen die vorderste besonders hervorragt. Nur für die Muskelzellen des äußersten Vorderendes, die direct vom Nervensystem aus innervirt sind, wird das umhüllende Bindegewebe von besonderen kleinen Zellen geliefert. An von innen betrachteten Flächenpräparaten des Vorderendes von *A.* liegt der Rückenlinie unmittelbar hinter dem Nervenring ein langer spindeliger Körper auf, der nach hinten in einen dünnen Strang ausläuft. Es ist eine riesige Zelle mit bläschenförmigem Kern; von ihr gehen nach rechts und links membranöse, gefensterte Fortsätze aus und bilden in weiterer Verzweigung das Lamellensystem zwischen den Muskeln, sowie zwischen diesen und dem Darm und um diesen herum. Die Muskelfortsätze umhüllt es in Form spinnwebartiger, concentrisch geschichteter Waben, die als sehr großblasiges Gewebe die Lücken zwischen den Organen, die »Leibeshöhle«, erfüllen. Diese vorderste Riesenzelle versorgt den Körper vom Nervenring bis etwa zum 1. Viertel des Mitteldarmes. Weiter hinten liegen einige solcher Zellen mit sehr reducirtem Leib, ferner am Hinterrand des Nervenringes 4 Gruppen solcher Zellen zwischen je 2 Körperlinien (dorsal je 2, ventral je 1 Zelle) und liefern das gleiche Gewebe für die vordersten Muskelzellen. Die dorsalen liegen, wo vom Nervenring die Submediannerven nach den Lippen gehen, mit 2 unipolaren Ganglienzellen beisammen, die ventralen den beiden Seitenlinien sehr genähert. Das ganze Gewebe zeigt ein »peripheres Ablösen von wohl erhärtenden faserigen Lamellen von dem eigentlichen Zellkörper«,

das auch von den Stützzellen der Sinnesnerven [s. Bericht f. 1903 Vermes p 44] und der Glia [ibid. f. 1904 Vermes p 50] gilt und ein »Isolationsgewebe« darstellt. — Zwischen dem Kern des Excretionsgefäßes und der arcadenförmigen Umbiegung nach der Medialseite werden die beiden Seitenlinien durch eine Querbrücke verbunden, die dem Ösophagus dicht anliegt. Sie enthält keine Kerne, aber 2 größere Canäle, die den rechten und linken Seitencanal mit einander verbinden. Die Seitencanäle verzweigen sich noch mehrfach, besonders in der Umgebung des linken Riesenkernes des excretorischen Apparates, geben auch jederseits nach vorn einen kurzen, blinden Fortsatz ab, ehe sie in die Brücke ein- und zu dem unpaaren Endabschnitt zusammentreten. Hier liegen wieder 2 Kerne hintereinander: der eine gehört der Brücke an, die also gleichfalls von einer einzigen Riesenzelle gebildet wird, der andere dem Endcanal, der, nach Golowin von außen eingestülpt, erst secundär mit dem hufeisenförmigen Excretionscanal verwächst. Dieser Endabschnitt ist also eine Epidermiszelle. Dieses ganze Canalsystem ist nur der ausführende Theil; der secernirende ist ein syncytiales Drüsengewebe, das in der Seitenlinie (sie enthält ferner die Subcuticula, die Zellen der Medialreihe, das Grundgewebe, Bildungszellen von Stützfibrillen, Wanderzellen, Nerven, Ganglienzellen und Glia) liegt. Es begleitet ungefähr als 2 Längsstränge jederseits (ein dorsaler und ein ventraler, die durch Queräste verbunden sind) die Längscanäle, die Wandporen haben und Fäden zu der Drüsenmasse entsenden, ihr aber nicht unmittelbar anliegen. — Alles dies bezieht sich auf *lumbricoides*. Bei *megalocephala* sind die Verhältnisse nicht so klar, bei *decipiens* scheinen nach Cobb [s. Bericht f. 1888 Vermes p 28], Jägerskiöld [ibid. 1898 p 32] und Nassonow [ibid. 1900 p 42] die unabhängig von der Seitenlinie im Körper liegenden Drüsenmassen, die von diesen Autoren den büschelförmigen Organen homologisirt wurden, vielmehr den excretorischen Strängen von *lumbr.* zu entsprechen; ähnlich bei *osculata*. — Den Schluss bilden Betrachtungen über den Schichtenbau der N., die darin gipfeln, dass das scheinbare Schizocöl eigentlich gar nicht vorhanden ist, sondern das Isolationsgewebe den ganzen Raum zwischen Darm und Musculatur ausfüllt. Es wäre richtiger, von einem Parenchym zu sprechen, das sich von dem der Plathelminthen nur dadurch unterscheidet, dass Räume voll Flüssigkeit über den Zellkörper überwiegen, der zu feinen, leicht zerreißbaren Membranen reducirt wird. Die Hohlräume, die ein Schizocöl vortäuschen, liegen in den Zellen, nicht zwischen ihnen. Die N. sind also keinesfalls Cölhelminthen.

Retzius(3) weist in der Haut von *Oncholaimus*, *Enoplus*, *Cylicolaimus* und *Thoracostoma* durch Versilberung dicht unter der Cuticula ein Epithelmosaik nach, das der Epidermis entspricht. Einzelne Knöpfchen in den Feldchen dieses Mosaiks hält Verf. für die peripherischen Enden von Sinneszellen. [Eisig.]

Die Arbeit von **Rauther** über *Mermis albicans* (aus Chrysomela populi, besonders aus den Larven in großer Menge als Larve gewonnen) bringt zunächst eine Übersicht des gesammten Baues. Der fadenförmige Körper, vorn schlank ausgezogen, hinten, besonders beim ♂ im Bereich der Bursalmuskeln beträchtlich verdickt, trägt terminal den kreisrunden Mund mit 6 Papillen, ventral vor der Körpermitte die querspaltige Vulva, während After und Enddarm dem ♀ fehlen, und beim ♂ eine ziemlich lange Cloake Ductus ejaculatorius und Spiculascheiden aufnimmt, aber nicht mehr als Enddarm fungirt. Die Spicula sind nicht rinnenförmig; äußerst häufig findet sich ein überzähliges. Das ♂ hat ventral am Schwanzende etwa 96 Analpapillen in 3 Doppelreihen. Der Hautmuskelschlauch zeigt auf dem Querschnitt 3 gleichwerthige Antimere: 1 dorsales und 2 seitlich-ventrale. Sie sind durch einen Ventralwulst

aus 2 Zellreihen und 2 (Dorso-) Lateralwülste aus je 3 Zellreihen getrennt. Jedes Antimer enthält 2 Längsmuskelfelder, die wieder durch eine schmale »Leiste« subcuticularen Gewebes ohne Kerne geschieden werden. Vorn und hinten treten »Subdorsalleisten« auf, die von den dorsalen Muskelfeldern je 2 sehr schmale submediane Streifen abtrennen. In der Nervenringregion sind 4 völlig gleiche Muskelfelder vorhanden; von den entsprechenden 4 Hypodermiswülsten gehen die 2 genau lateralen hinten in die Dorsolateralwülste, die beiden medianen in Ventralwulst und Dorsalleiste über. Noch weiter vorn verdoppelt sich die Zahl der Muskelfelder, indem in jedem sich ein Hypodermiswulst erhebt, der sich hinten mit dem benachbarten Medianwulst arcadenförmig verbindet. Das Nervensystem zeigt den Schlundring in Verbindung mit Dorsal-, Ventral- und Lateralganglion; vorn treten 6 Nervenbündel zu ebenso vielen Sinneszellen, und von diesen lange perceptorische Fortsätze zu den Mundpapillen und anderen Sinnesapparaten am Kopf. Aus dem Schlundring verlaufen nach hinten 1 dorsaler, 1 ventraler Median- und jederseits 2 Sublateralnerven, ferner 2 adventrale »Nebenstränge« des Ventralnerven, dem Bauchwulst ein- oder angelagert. Das Schwanzende enthält einen besonders beim ♂ starken Anal- und Caudalganglienapparat. Der Mund führt in den engen Ösophagus mit 2 Abschnitten: der vordere, in der Längsachse gelegen, ist ein dünnes, cuticulares Röhrchen, dem 6 ziemlich weit nach hinten gerückte Zellen zugehören, dann unmittelbar vor dem Nervenring Zellen von blasigem Habitus; die Matrix degenerirt offenbar. Der hintere wird durch den stark entwickelten Fettkörper gegen die Körperwand gedrängt; hier verengert er sich und liegt excentrisch in einer einzigen Reihe von etwa 30 großen Zellen. Von diesen enthalten die hinteren in der bauchigen Mitte den großen Kern und verjüngen sich an den Enden zu einem dünnen Plasmasaum; der Canal selbst ist bis in die letzten Zellen als feine, endlich blind geschlossene Capillare zu verfolgen. Der Mitteldarm (= »Fettkörper«) besteht aus 2 Zellreihen ohne Lumen. Das Hinterende zieht sich beim ♂ in einen dünnen Zipfel aus, der dorsal vom Ductus ejaculatorius an die Cloakenwand da herantritt, wo der Darm münden würde. Die enorme Größe der Fettkörperzellen wird durch massenhafte Aufspeicherung von Reservestoffen bedingt; jede hat 10–15 Kerne, ein vacuolenreiches Plasma, ein complicirtes Netz chromophiler Körnchen (Chromidialapparat) und ein System von Saftcanälchen. Es sind Excretionszellen. Beide Geschlechter zeigen eine nach vorn und eine nach hinten sich erstreckende Gonade, die sich ungefähr in der Körpermitte zu einem unpaaren Canal vereinigen. Dieser ist beim ♀ kurz, setzt sich vorn in eine kurze, weite Vagina fort und wendet sich zur Vulva. Beim ♂ dagegen verläuft er gerade auf dem Ventralwulst bis zum Hinterende (Ductus ejaculatorius), wo er in die Cloake mündet. Die paaren Theile sondern sich in die bekannten, in beiden Geschlechtern völlig homologen Abschnitte. Die Angabe Meißner's, dass Hoden und Ovarien kein umhüllendes Epithel, sondern nur eine dicke Tunica propria haben, ist richtig, die ausführenden Abschnitte aber haben ein hohes Epithel, das besonders in Uterus und Samenblase drüsig wird. Fast das ganze Gonadenrohr mit Ausnahme der blinden Enden mit den compacten Massen der Urgenitalzellen ist von musculösen Hüllen umgeben; die Fasern liegen außerhalb der Grenzlamelle und verlaufen meist circulär. Darm- und Genitaltract liegen frei in der Leibeshöhle. Die Nervenfortsätze der Musculatur durchsetzen die Leibeshöhle, und die Ganglienzellengruppen der nervösen Centra liegen in ihr. Mesenterien fehlen ebenso wie Beziehungen der Leibeshöhle zur Gonadenhöhle, einem Excretionsystem etc. Diese ist somit ein Protocöl und auf ein erweitertes Blastocöl des Embryos zurück-

führbar. Bindegewebe fehlt, überall dagegen ist auf Schnitten der im Leben flüssige Cölominhalt homogen coagulirt zu sehen. Plumpe Fettzellen mit dünner Plasmahaut und großen Vacuolen haften mit fadenförmigen Fortsätzen oft in Gruppen der Körperwand im Verlauf der Median- und Subventralleisten zwischen je 2 an sie herantretenden Muskelfortsätzen an; größere Haufen von ihnen liegen im Schwanz beider Geschlechter. Der erwähnte Charakter des Protocöls wird besonders gegen Goldschmidt betont: die epitheloide Anordnung der Muskelzellen ist nicht primär, durch die Entwickelung der Muskelschicht aus einem epithelialen Blatt bedingt, sondern eine Folge der mechanischen Bedingungen ihrer Action bei einem Entstehungsmodus, der von dem eines »parietalen Mesoderms« völlig verschieden ist. — Der 2., viel ausführlichere Theil der Arbeit, auf den Verf. das Hauptgewicht legt, befasst sich mit der Histologie und feineren Anatomie der Cuticula, Epidermis, Musculatur, des Nervensystems und der Sinnesorgane.

Nach **Corti** ist die *Paramermis contorta* von Kohn [s. Bericht f. 1905 Vermes p 48] weder der Gattung, noch der Art nach erkannt, sondern die der *Hydromermis rivicola* [s. Bericht f. 1902 Vermes p 4] nächst verwandte *implicata* n. Es folgen einige anatomische und systematische Angaben. — Hierher auch **Kohn,** ferner **Lauterborn** und **Linstow**(7).

Martini(1) schildert Genitalanlage, Mittel- und Enddarm, Ösophagus und Bulbus, Ectoderm und Musculatur von *Cucullanus elegans*, ist aber ebensowenig wie die frühere Schrift [s. Bericht f. 1903 Vermes p 49] ohne Abbildungen kurz wiederzugeben. Das gesammte ectodermale Hautepithel besteht in einigen Stadien aus 6 großzelligen Längsreihen; die sämmtlichen Ectodermkerne, ausgenommen im Kopf und Schwanz, wandern in die Seitenfelder, so dass in diesen die Hauptheile der Ectodermzellen liegen, deren flache periphere Ausbreitungen jedoch dorsal und ventral den ganzen Körper überziehen. Dabei sind in jedem Embryo und jeder Larve Zahl, Form und Anordnung der Ectodermzellen gleich. Von der Musculatur gilt für den hinteren Körperabschnitt dasselbe, im mittleren konnte die Zahl der Zellen nur geschätzt werden, schien aber ebenfalls bei allen Individuen annähernd gleich zu sein. Auch hier werden allenthalben zellgenealogische Indices verwendet. — Mit derselben Methode resümirt **Martini**(2) die Entwickelung von *Cucullanus* und weist die Furchung als hochgradigste Determination bis zu 354 Zellen nach. In der Larve besteht das ectodermale Epithel aus 72, die Geschlechtsanlage aus 2, der Mitteldarm aus 16, der Ösophagus aus 24, der Bulbus aus 12, die beiden dorsalen Muskelbänder aus je 19 Zellen; ferner hat sie kleinere Zellgruppen, so dass ihre Gesammtzellenzahl etwa 450 betragen mag. Nach der Furchung, die auf die oben erwähnte, noch genau ermittelte (354) folgt, kommt Zellvermehrung kaum noch vor. Da nun für erwachsene Nematoden Organe mit constanter Zellenzahl und -Anordnung nachgewiesen sind, also auch bei den Larven vorauszusetzen sind, so hat wahrscheinlich jede junge Larve in allen Organen einen nach Zahl und Anordnung der Zellen für die Art typischen Bau, und alle Zellen der freien Larve, d. h. eines somatisch bereits völlig den Classentypus verkörpernden Thieres, gehen aus einer für jede Zelle stets gleichen Ahnenreihe durch genau determinirte Theilungen hervor. Das Material für die Keimblätter sondert sich bei den Nematoden sehr früh. Besonders auffällig ist dies beim Mesoderm. Die Nachkommen des Urmesomers verbreiten sich durch den ganzen Organismus und scheinen nur Musculatur zu bilden: wo Muskelzellen sich differenziren sollen, gelangen Descendenten jener Zellen hin. Schon die Chromatindiminution scheint zu beweisen, dass die von ihr betroffenen Zellen sich nicht mehr zu Propagations-

zellen umbilden können, mithin zeigt sich schon sehr früh eine Differenz in der prospectiven Potenz der Blastomeren. Trotz der hochgradigen Determination sind aber die Blastomeren nicht etwa die »Bildner verticaler Ausschnitte des späteren Organismus«, sondern »Bildner bestimmter Gewebsarten«.

Marcus(1) fasst das Resultat seiner Untersuchungen über Ei- und Samenreife bei *Ascaris canis* (= *mystax*) wie folgt zusammen. Es findet eine Conjugation der Chromosomen statt. Die beiden Reifetheilungen geschehen längs, folglich muss die eine von ihnen eine Reductionstheilung sein. Die Chromosomen zeigen eine »Duplicität«: in der Spermo- und Ovocyte sieht man vor den Theilungen außer dem Längsspalt eine chromatinfreie, also nur lininhaltige Stelle in der Mitte der Chromosomen. Auch im Spermakern sind die kugeligen Chromosomen deutlich doppelt, d. h. sie sehen aus wie eine Dyade, trotzdem sie univalent sind. In der Urgeschlechtszelle scheint durch »Conjunction« der Chromosomen »end to end« eine Reduction der Zahl einzutreten. Eine Symmixis ist demnach wahrscheinlich. Auf Grund weitgehender Gonomerie innerhalb des Chromosoms kann man beide Reifetheilungen als reducirend auffassen. Das Centrosoma entsteht im Kern; wahrscheinlich bleibt das der Spermatide erhalten und gelangt mit dem Kern des Spermiums ins Ei. Der Glanzkörper entsteht aus den Dotterkugeln und geht allmählich im Ei zu Grunde, ohne bei der Befruchtung unmittelbar betheiligt zu sein. Morphologisch wird bestätigt, dass als Energiequelle Glycogen verbraucht wird. — Hierher auch **Marcus**(3), wo hauptsächlich der Versuch gemacht wird, den Gedanken auszuspinnen, dass beide Reifetheilungen vielleicht der Reduction dienen, falls man sich die Chromosomen weitgehend gonomer zusammengesetzt denkt. (Unter Gonomerie versteht Verf. die Antheile verschiedener Vorfahren auch innerhalb eines Chromosoms, fasst also den Begriff weiter als Häcker.) Die 2theiligen Spermakernchromosomen und die 4theiligen Chromosomen bei der Conjugation (*A. mystax*) aber sind sichere Thatsachen, die einer anderen Deutung harren, wenn die Symmixis in der Urgeschlechtszelle nicht haltbar sein sollte. — Nach **Marcus**(2) senden bei 38° C. die Spermien von *A. lumbricoides*, wie schon vielfach vermuthet wurde, feine, lange, manchmal verästelte Pseudopodien aus, hauptsächlich auf der Breit- oder »Kopf«-Seite, aber auch vom Saum um den Glanzkörper. — Hierher ferner **Zur Strassen.**

McDowall fand in den Oocyten der hermaphroditischen Generation von *Rhabdonema nigrovenosum* 12 lange stäbchenförmige Chromosomen. Sie legen sich bald parallel zu einander, dann winkelig; durch Verschmelzung der genäherten Enden entstehen Doppelchromosomen. Jetzt sieht man häufig einen Längsspalt. Die V-förmigen Stücke stellen sich mit der Spitze gegen das Kerncentrum ein, dann scheint die chromatische Substanz mehr und mehr nach den Enden der Schenkel zu wandern, der Rest der ursprünglichen Winkel wird zu einer nicht chromatischen Zwischensubstanz, die sich gleichzeitig contrahirt, so dass endlich 6 Paare kugeliger Chromosomen vorliegen. Oft tritt nun senkrecht zur Verbindungsfläche ein Spalt auf, so dass die Tetradengestalt gewonnen wird. Die folgenden Phänomene werden undeutlich, da das 1. Polkörperchen gerade vor dem Eintritt des Spermiums gebildet wird, aber im Deutoplasma bleibt, und das 2. unmittelbar folgt. Immerhin ist die 1. Reifetheilung eine Reductionstheilung. 6 Chromosomen wandern in das Polkörperchen. — Hierher auch **Griggs.**

Die von Korschelt in der Rhachis des Ovariums von *Ascaris megalocephala* gefundenen zahlreichen Kerne [s. Bericht f. 1905 Vermes p 47 Marcus] liegen nach **A. Mayer** auch bei *lumbricoides* in der ganzen Wachsthumszone. Anfänglich halten sie mit den wachsenden Oocytenkernen in der Größe gleichen

Schritt, später aber eilen sie ihnen immer mehr voraus. Verf. möchte ihnen für die nutritive Function der Rhachis keine wesentliche Bedeutung zuschreiben. Ähnliches gilt für die männliche Rhachis. Die Kerne sind wohl somatischen Ursprungs und am ehesten den Kernen des Cytophors bei *Clitellio* vergleichbar.

Über einen abnormen Sexualapparat von Ascariden s. **Harms**. — Weiteres über Teratologica s. bei **Balß**.

Jammes & Martin(1,2) stellten Experimente über die Entwickelung der Eier von *Ascaris vitulorum* in künstlichen Medien an, die mit Rücksicht auf die chemische Reaction der Darmabschnitte, die die Eier im natürlichen Zustande zu passiren haben, ausgewählt waren. Es zeigte sich raschere Entwickelung in mit Salzsäure schwach versetzten Lösungen bei 33° C., ebenso, wenn die Eier erst mit einem saueren, dann einem alkalischen Reagens behandelt wurden, etc. Das Ausschlüpfen beruht nicht auf einer Lösung der Eischale, sondern es entsteht constant ein Riss in der Nähe des Pols.

Auf Palembang fand sich bei Hylobates syndactylus und agilis wiederholt eine schwere Dickdarmaffection. Sie zeigte in hirsekorn- bis erbsengroßen Knoten je 1 spiralig aufgerollten, etwa 1 cm langen *Strongylus* (nach Linstow *ovatus* n.), über den **Smidt** einige Angaben macht. Die Thiere in den Geschwüren sind Larven, die Geschlechtsformen, bis 2 cm lang, fadendünn, hausen spärlich im Darm. Die Larven fanden sich einmal auch in Mesenterialdrüsen, Leber, Lunge, etc.

Linstow(2) spricht zunächst über *Necator americanus* Stiles. Das Genus hat am Grunde der Mundkapsel jederseits 2 seitliche Zähne, die Öffnung der Mundkapsel ist 4eckig (im Gegensatz zu der runden von *Bunostomum*), die männliche Bursa rings geschlossen; jederseits 5 Rippen (die 1. am Ende gegabelt, die 3. und 5. verdoppelt), ventral in der Höhe der Cloake ein jederseits von 2 Rippen gestützter unpaarer Mittellappen; Spicula hinten verwachsen, am Ende mit einem Widerhaken. — Dann charakterisirt er *B.* und bespricht *radiatum* (selten in Bos taurus und indicus) sowie *Oesophagostomum dentatum* aus Sus scrofa, Porto Rico.

Looss(1) fand nach den Eiern in Dejecten der Africanischen Pygmäen (6 Personen wegen Ankylostomiasis aus dem Congofreistaat nach Cairo gebracht) *Ankylostoma*, *Ascaris*, *Trichocephalus*, *Schistosoma haematobium* und *Oxyuris vermicularis*. Das *Ank.* ist durchwegs *Necator americanus*; da aber der »New World hookworm« unmöglich auf die Pygmäen allein beschränkt ist, so handelt es sich wohl in allen Fällen von endemischer Ankylostomiasis aus Centralafrica und den mittel- und südafricanischen Küsten um diesen.

Looss(2) ist in seinen Betrachtungen über die Infection mit *Ankylostoma* vorwiegend kritisch und polemisch, bringt ferner Daten über Hygiene und Desinfection, endlich biologische Beobachtungen, besonders über die activen Wanderungen der freien (»encystirten«, d. h. nach der 3. Häutung) Larven. — Hierher auch **Page** und **Perroncito**(4).

Aus der Arbeit von **Schüffner**(1,2) sei hervorgehoben,dass bei seinen Infectionsversuchen die *Ankylostoma*-Larven durch die Haut eines Javanen auf Sumatra sämmtliche direct, ohne präformirten Canal in die Tiefe drangen. Auch die Minirarbeit einer einzelnen Larve ist deutlich wahrnehmbar durch leichtes Jucken und ein kleines rothes Pünktchen, dem nach einigen Minuten eine Quaddel folgt. Ground-itch, Pani-ghao und sore feet haben mit der Einwanderung Nichts zu thun (eine kleine rothe, im Moos des Waldes lebende Zecke ist die Ursache); selbst die von Looss berichteten, der Creeping eruption ähnlichen Erscheinungen möchte Verf. nur vorsichtig mit *A.*-Larven in Verbindung bringen. — Hierher auch **Herman** und **Lambinet**(1,2).

Über eine die Blutgerinnung hemmende Substanz in *Ankylostoma caninum* s. **Loeb & Smith** und **Loeb.**

Über *Ankylostoma* und Ankylostomiasis s. ferner: **Bass, Boycott**(1), **Branch, Bruns & Müller, Ferrier, Firket, Galli-Valerio**(1), **Kemna**(2), **Liefmann, Marshall, Noc, Oliver, Posnett, Salm**(1), **Siccardi**(1-3), **Stephens**(2), **Tenholt, Thiroux & Teppaz.**

Leiper beobachtete an der Goldküste, dass die in Cyclops eingedrungenen Larven des Guineawurms nur in den ersten 14 Tagen lebhaft beweglich sind, später aber ganz unbeweglich bleiben. Bei Zusatz von etwas Salzsäure, etwa der sauren Magenreaction entsprechend, bewegte sich der Wurm nach dem Tode des Cyclops wieder und durchbrach den Krebs. Die Larve scheint also im menschlichen Magen erst durch den Magensaft den Anstoß zur Weiterentwickelung zu bekommen.

Über Filarien bei Homo s. ferner **Alessandrini**(2), **Andrade, Ashburn & Craig, Billet**(1-3), **Coppola, Cunningham, Graham, Livon & Pénaud, Pick, Salm**(2), **Stiles**(3), **Ward, Wherry & Mc Dill.**

Sonstige Faunistik etc. von Filarien s. bei **Cathoire, Johne, Lebredo, Nägeli, Opalka, Rodhain, Roux & Lacomme, Symmers**(2).

Höyberg fand unter 5 »weißlich bunten« und »bunten« »Berliner Ratten«, die mit Fäcalien von trichinösen Ratten gefüttert worden waren, 4 (3 sehr stark) mit frisch eingekapselten Trichinen inficirt. Er schließt daraus, dass die Infection der Ratte auch direct durch Darmtrichinen möglich ist. — Hierher auch **Bahr**(1,2). — Über Trichinen s. ferner **Babes, Galli-Valerio**(1), **Stäubli**(1-3), **Stiles**(1).

Über *Ascaris*, *Oxyuris*, *Trichocephalus* und Folgeerscheinungen bei Homo und Affen s. **Anley, Carson, Castellani, Edens, French & Boycott, Liston, Schöppler, Sehrt, Vigouroux & Collet, Wagener, Weinberg**(1,2).

Über *Strongyloides intestinalis* s. **Leichtenstern** und **Stursberg.**

Im Golf von Neapel beherbergt Sagitta bipunctata im Sommer junge Nematodenlarven. **Monticelli**(3) erkannte in einer ungewöhnlich großen die Jugendform von *Ichthyonema globiceps*, das in geschlechtsreifem Zustande im Abdomen und den Sexualorganen von Uranoscopus scaber (sowie anderen Fischen) vorkommt. Um die gleiche Zeit, wie die inficirten Sagitten, finden sich im Plancton stets Eier von U., und Verf. glaubt nun, dass die pelagischen Larven von U. sich durch die Sagitten inficiren, die jungen *I.*-Larven aber gleichzeitg mit den U.-Eiern ins Plancton gerathen und ihrerseits die Sagitten inficiren.

Aus Gavialis gangeticus beschreibt **Linstow**(6) *Micropleura* n., zu *Filaria*, und *Typhlophoros* n., zu den »Resorbentes« zu stellen; ferner bespricht **Linstow**(3) kurz 30 Nem., darunter 16 neue Arten aus Ceylonischem Material, **Linstow**(4) 5 Arten, darunter 4 neue, durchwegs Parasiten.

Zur Faunistik der Ascariden s. ferner **Linstow**(5), zu der der parasitischen N. überhaupt: **Daleau, Galli-Valerio**(1), **Johnstone**(1) (in perlartigen Cysten), **Linstow**(1,8,9), **Linton, Oppermann, Perroncito**(1), **Railliet & Henry**(1,2), **Shipley & Hornell.**

Über Nem. der Lumbriciden s. **Fraser** und **Shipley,** über *Heterakis* im Hühner-Ei s. **Cobb**(2).

Marcinowski untersucht die Gestalt von *Cephalobus elongatus*, *Rhabditis brevispina*, sowie einiger anderer Species und ihrer Larven, gibt genaue Messungen und Abbildungen, und berichtet über zahlreiche Experimente zur Übertragung von reingezüchtetem Material auf Pflanzen (Roggenkeimlinge, Zuckerrüben, Kleekeimlinge), um festzustellen, in wie fern jene Species schädlich sind. — Hierher auch **Carpenter**(1,2) und **Lounsbury.**

Schneider(3) beschreibt kurz die äußeren Charaktere von 21 im Uferschlamm des Finnischen Meerbusens frei lebenden Nem. (darunter 9 neue), die sämtlich dem Brackwasser angehören. Er stellt auch fest, unter welcher Reaction die Verdauung bei den freilebenden Nem. vor sich geht: der Darminhalt vom Ende des Ösophagus bis zum Anfang der Cloake ist sauer; der Inhalt der Cloake bei ♂ stets deutlich alkalisch. Die aus dem Darm kommenden röthlichen (Lackmus) Nahrungsballen werden sofort blau, sobald sie in die Gegend der Spicula gelangen; es müssen also Drüsen ihr alkalisches Secret in die Cloake ergießen, um die Spermien zu schützen, die keine Säure vertragen. Bei *Monhystera setosa* fand Verf. (mit De Man) im hinteren Theil des Ösophagus Drüsen in Form von 3 Längsröhren mit Querzweigen; sie scheiden kein Lackmus aus.

Zur Faunistik der Freilebenden s. ferner **Schneider**(1,2), **Daday, Murray**(5), **Rouville** und **Stewart.**

Zur Faunistik der Gordiiden s. **Camerano**(1,2), **Linstow**(4,7,8,10). Über Laich von *Gordius* s. **Lauterborn,** über Pseudoparasitismus **Guéguen**(1,2).

5. Acanthocephala.

Porta gibt zunächst eine anatomische Beschreibung von *Echinorhynchus capitatus* aus Globicephalus svineval: Äußeres, Haken, Dimensionen, Cuticula, Subcuticula, Hypodermis, Lacunensystem, Hautmusculatur, Lemnisken, Rüssel, Nervensystem, Ligamentum suspensorium, Sexualapparat, Biologisches, besonders über die Fixirung im Wirth. Verf. stellt dann für die E. der Cetaceen *Bolborhynchus* n. auf.

Zur Faunistik, Nomenclatur etc. der A. s. ferner **Forssell, Johnstone**(2), **Linstow**(3,4), **Linton, Monticelli**(5), **Neveu-Lemaire**(1,2).

6. Chaetognatha.

Aus **Fowler**'s Bearbeitung der Chätognathen der Siboga-Expedition hat sich ergeben, dass die Arten keineswegs universell verbreitet sind. Selbst *Sagitta serratodentata* fehlt in den kälteren Theilen des arctischen Oceans. Dem Mesoplancton gehören 11 Species in Tiefen von mehr als 100 Faden an. Verf. unterscheidet Species des kalten Wassers, temperirte, des warmen Wassers und eurythermale.

7. Gephyrea.

Hierher **Hérubel**(3), **Ladreyt** und **Senna.**

Der Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Sipunculiden von **Hérubel**(1) betrifft die sog. Wimperorgane (Riechorgane). Es sind beiderseits im Gehirne gelegene Röhren, die getrennt oder median vereinigt im Grunde von Furchen nach außen münden, die die bekannten bewimperten Höcker umziehen. Die Röhren sind bei *Phascolosoma Charcoti* Diverticula der Mundhöhle, die Höcker besonders nervenreiche Differenzirungen des Mund- und Ösophagus-Epithels. Verf. betrachtet jene als eine Art von Hypophysis; ihre Mündung wurde vom Munde abgetrennt, dorsalwärts verlagert, und die zuvor in der Hypophyse befindlichen Höcker wurden bis zu ihrer Mündung vorgedrängt.

Unter mehr als 1000 *Sipunculus nudus* fand **Hérubel**(2) ein erwachsenes ♀ mit einem Tumor voll vieler phagocytärer Amöbocyten, die aus dem Cölom stammten. Die Basis des Tumors bildeten in Degeneration befindliche Ringmuskeln; einzelne waren von einem förmlichen Mantel verdauender Phagocyten umgeben. Unter letzteren waren die Urnen reichlicher als unter denen des Cöloms. Von den Theorien der Muskel-Histolyse, nämlich der eigentlichen Phagocytose, der Lyocytose von Anglas, der chemischen Resorption und der Autophagocytose, hält Verf. nur die 3 ersten für richtig; je nach dem speciellen Falle kann jede für sich oder alle gleichzeitig in Wirkung treten.

Gerould hat über die Entwickelung von *Phascolosoma* die ausführliche Arbeit publicirt [s. Bericht f. 1903 Vermes p 54]. Hier seien als neu hervorgehoben die Angaben über Genus-Charaktere von *Sipunculus* und *P.* sowie die Beschreibung der Methoden, besonders über künstliche Befruchtung und Haltung der Larven.

Lefevre hat seine Beobachtungen über künstliche Parthenogenesis der Eier von *Thalassema* fortgesetzt [s. Bericht f. 1905 Vermes p 18]. In vielen Fällen führt die parthenogenetische Entwickelung zu normaler Reifung des Eies, zu beinahe regelmäßiger Furchung und zur Bildung normaler Larven. Die Gastrulation erfolgt durch Einsinken einer entoblastischen Platte, aus der das Enteron hervorgeht; der Ösophagus wird durch eine ectodermale Einstülpung gebildet, ebenso entstehen ganz normal Protrotroch und Wimperschopf. Es kommen aber unter den durch Säure zur parthenogenetischen Entwickelung gebrachten Eiern auch viele abnorme Fälle vor. Ei-Differenzirung ohne Furchung wurde nie beobachtet.

In seiner Mittheilung über die Blutgefäße von *Sipunculus nudus* kritisirt **Enriques** unter Hinweis auf seine frühere Arbeit [s. Bericht f. 1903 Vermes p 58] die Angaben Ladreyt's [s. Bericht f. 1905 Vermes p 55]. Die hämolytische Function des hinteren Abschnittes der Ventralröhre beruht auf einer falschen Interpretation; denn L. verwechselte den rothen Cylinder des Canallumens mit einer pigmentirten Masse, und in diesem Cylinder findet keinerlei Hämatolyse, sondern nur Accumulation von Pigment statt. Die vordere Partie des Darmcanals ferner ist ein adenoides Gewebe; auch die excretorische Function der hinteren Drüsenabtheilung existirt nicht, denn die betreffenden pigmentirten Körper sind respiratorisch thätig.

Théel beschreibt nordische und arctische Priapuliden und Echiuriden. *Epithetosoma* Danielssen & Koren ist eine Nemertine, *Saccosoma* wahrscheinlich den Echiuriden verwandt und kein Bonellide, sondern vorläufig als besondere Unterordnung der Saccosomatiden aufzuführen. Ferner beschreibt Verf. *Priapulus*, *Halicryptus*, *Echiurus*, *Halmingia* und *Bonellia*.

---

8. Rotatoria. Gastrotricha.

Hierher **Kirkman, Marais**(1), **Murray**(1-3), **Rousselet** und **Weber.** — Über die Entwickelung s. unten p 91 **Lillie.**

Nach **Punnett** lässt sich bei *Hydatina* durch Modification der Temperatur (Maupas) oder der Nahrung (Nussbaum) die variirende Proportion arrhenotoker ♀ in den Culturen nicht erklären. Verf. ging bei seinen Experimenten vom Individuum und nicht (Maupas, Nussbaum) einer Vielzahl von Individuen aus und ermittelte, dass es ♀ »of different zygotic constitution« gibt, und die Lösung des Geschlechtsproblems in der Determination der »unit-characters« liegt. Vielleicht sind die thelytoken ♀ hermaphroditisch, wenn auch die männ-

lichen Gameten nicht als Spermien auftreten; so würde sich die Abwesenheit der Polkörper bei den weiblichen Eiern erklären, und diese wären dann den befruchteten männlichen Eiern (Wintereiern) vergleichbar. In Bezug auf die Annahme, dass die zwischen je 2 Conjugationsacten producirbare Protoplasmamasse begrenzt sein müsse, stellt Verf. folgende Betrachtung an. Hat ein *H.* ein Volumen von 0,01 mm^3 und legt es 30 Eier, so würde in 65 Generationen, also in weniger als 1 Jahre, eine solide Protoplasmakugel producirt, deren Volumen innerhalb der Grenzen des bekannten Universums keinen Platz fände. Mithin ist entweder die productive Potenz des Protoplasmas von *H.* unmessbar viel größer als die der anderen Metazoen, oder auch bei *H.* sind zwischen die parthenogenetischen Generationen Conjugationsprocesse eingeschoben.

Surface hat die Bildung neuer Colonien von *Megalotrocha alboflavicans* verfolgt. Die fast sphärischen, 4 mm großen Colonien sind mit dem Secrete der Fußdrüse an Wasserpflanzen angekittet. Die Eier werden vom Mutterthiere hinter der Cloake angeklebt. Verf. schildert die Eiablage. Die jungen ausgeschlüpften Rotiferen schwimmen frei, bleiben aber mit der Muttercolonie durch einen Spinnfaden verbunden; indem sich nun die Fäden der Jungen mit einander verbinden, kommt eine neue Colonie zu Stande, die sich von der alten ablöst und durch ihre Cilien rotirend umherschwimmt unter Einhaltung bestimmter Richtungen, besonders unter dem Einflusse von Licht (positiv heliotropisch). Trifft die Colonie auf eine passende Wohnpflanze, so macht sie Halt, und die Einzelthiere kriechen unter Auflösung ihres Verbandes an der Pflanze herum. Bald vereinigen sich aber wieder je einige zu neuen permanenten Colonien; zugleich ändert sich der Bau dieser Individuen stark, besonders degeneriren die Augen. Auch vermögen die Glieder permanenter Colonien selbst nicht von Neuem eine Colonie zu bilden.

Marais(2) macht Angaben über *Pleurotrocha parasitica* und *Drilophaga Delagei*, die durch ihren Mastax auf *Stylaria lacustris* resp. *Herpobdella octoculata* festgeheftet sind. Was Jennings [s. Bericht f. 1901 Vermes p 6] bei *P.* für einen Fuß hielt, ist kein solcher. Der Mund fungirt als Saugnapf. *D.* verlässt ihren Wirth nie und ist unfähig sich anders als von ihm zu ernähren. Während *P.* am nächsten mit *Diaschiza* verwandt ist, steht *D. Proales* näher, von der ja auch eine Art (*petromyzon*) sich häufig an lebende Objecte anheftet.

Marais(3) bringt neue Beobachtungen über den retrocerebralen Apparat [s. Bericht f. 1905 Vermes p 56]: er fand außer dem leicht sichtbaren Sack eine nur auf Schnitten nachweisbare subcerebrale Drüse, die aber wohl nur eine secundäre Differenzirung des Sackes darstellt. Der retrocerebrale Apparat ist so sehr verbreitet, dass er ursprünglich allen Rotiferen zukam und nur bei einigen Gattungen rückgebildet oder ganz verschwunden ist.

Lie-Pettersen liefert Beiträge zur Kenntnis der marinen Räderthiere Norwegens. Die Fauna der Brackwässer gleicht der Littoralfauna. Die temporären Brackwasserlachen entstehen meist dadurch, dass Regenwasser in den Klippen zurückbleibt und entweder durch Springfluthen oder durch Reste von Meeresalgen eine Beimengung von Salz erhält. Mit fortschreitender Concentration ändert sich dann die Fauna völlig, und dies kann schon in wenigen Tagen statthaben. Viel stabiler ist die Littoralfauna. Die marinen Rotatorien leben im Allgemeinen nur in den oberen Wasserschichten, selten tiefer als in 25 m. Von marinen Bodenspecies kann keine Rede sein; nur in seichten Fjordarmen breitet sich die Littoralfauna auf dem Boden aus. Verf. hat an der norwegischen Küste 31 marine Species gefunden, stellt sie in einer Liste nach ihrem Vorkommen in Plancton, Littoral und Brackwasser zusammen und

unterzieht sie auch einer systematischen Besprechung; es sind Arten von *Philodina*, *Rotifer*, *Synchaeta*, *Notommata*, *Polyarthra*, *Furcularia*, *Pleurotrocha*, *Diglena*, *Mastigocerca*, *Euchlanis*, *Colurus*, *Pterodina*, *Brachionus*, *Anuraea* und *Notholca*.

In seiner Abhandlung über die Rotiferen der Schottischen Seen macht **Murray**(1) zunächst Angaben über die Seen-Fauna von Rotiferen im Allgemeinen und geht dann zur Beschreibung der Regionen über. Auch in den schottischen Seen spielen die Rotiferen in der pelagischen Region keine große Rolle. Gleichwohl sind sie meist durch mehrere Arten vertreten, und einzelne können sogar massenweise auftreten (*Synchaeta*, *Asplanchna*, *Notholca*). Sogar solche Arten, die nicht im strengen Sinne als limnetisch gelten, können zeitweise vorherrschen, so *Polychaetus Collinsii*. Von den 8 durch Lund aufgezählten cosmopolitischen Arten sind in den schottischen Seen ganz gemein *Polyarthra platyptera*, *Asplanchna priodonta*, *Anuraea cochlearis*, *Notholca longispina* und *Conochilus unicornis*. Die littorale Region ist zwar am dichtesten bevölkert, trägt aber nicht am meisten den lacustrinen Charakter zur Schau, denn dieselben Arten wurden auch in Teichen, Flüssen und unter Moos gefunden; am häufigsten treten littoral auf *Euchlanis*, *Cathypna*, *Monostyla*, *Metopidia*, *Colurus*, *Notommata*, *Furcularia*, *Diglena*, *Diaschiza*, *Diurella*, *Philodina* und *Callidina*. Sehr arm ist die abyssale Region; hier ist am häufigsten *Diglena uncinata*. Verf. gibt eine Liste von den 177 gefischten Arten, macht anatomische Angaben über einzelne, beschreibt die neuen Arten und schließt mit einem Vergleiche der Rotiferen von Teichen mit solchen von Seen.

---

9. Hirudinea.

Hierher **Bourquin**(2) sowie oben p 24 **Bohn** und p 27 **Eisig.** Über *Piscicola* s. oben Protozoa p 26 Keysselitz.

Livanow's Arbeit über *Acanthobdella peledina* Grube ist die Fortsetzung seiner Untersuchungen zur Morphologie der Hirudineen [s. Bericht f. 1903 Vermes p 61 und f. 1904 Vermes p 62]. Äußere Morphologie. Der ganze Körper ist geringelt; aber die Ringe sind nicht gleichmäßig, und ihre Gesammtzahl schwankt nach den Individuen. Von den 5 Körperregionen besteht die vorderste, die Kopfregion, aus 5 Somiten; ein Kopflappen ist aber nicht vorhanden, ebensowenig eine Papille um den Mund (gegen Grube); die Somite sind dorsal gewölbt, ventral flach, in der Mitte vertieft. Zur Anheftung des Vorderendes dienen jedoch hauptsächlich die 4 Längsreihen von Borsten. Die gewöhnlichen Körpersomite enthalten stets je 4 Ringe. Auf die Kopfregion folgen 3 Präclitellar- und ebensoviele Clitellarsomite. Die männliche Öffnung liegt zwischen dem 1. und 2. Clitellarsomit, die weibliche zwischen dem 3. und 4. Ring des 2. Somits, und noch 1 Ring weiter liegt ein zum Geschlechtsapparat stehender spaltförmiger Eindruck. In den Clitellarsomiten liegen die Nephridialöffnungen auf der ventralen Intermediärlinie zwischen dem 1. und 2. Somitringe. Nun folgen 8 Somite (12–19) der Mitteldarmregion, 6 der Hinterdarmregion (20–25) und die verticale Haftscheibe (26.–29. Segment). Das Hautepithel liegt einer mesenchymatösen Grenzlamelle auf; es besteht aus den gewöhnlichen Epithelzellen, sehr viel größeren Zellen, die an die der Wimperreifen der Spioniden erinnern, ferner Drüsenzellen und besonderen einzelligen Hautdrüsen, die aber ganz im Mesenchym liegen. Die Sinneszellen stehen entweder einzeln oder zu Sinnesorganen vereinigt; jene sind regellos im Epithel zerstreut; basal laufen sie in einen langen Fortsatz aus, der in

ein Nervenbündel des Hautmuskelschlauches eintritt. Aus solchen Zellen bestehen die Sinnesknospen oder Sensillen; mitten in diesen liegen 3 oder 4 größere, polygonale, radiär gestreifte und vacuoläre Zellen, deren Fortsätze in den sensorischen Nerven eintreten. Diese Retina- oder subepidermalen Sinneszellen sind den Ganglienzellen sehr ähnlich. Gut ausgebildet und regelmäßig angeordnet sind die Sinnesknospen nur im 2. Ringe des Somits; meist stehen sie hier in Gruppen von 2–4. Bei *A.* entsprechen »im gegebenen Querschnitt einer jeden Körperlinie« nicht wie bei den übrigen Hirudineen nur je 1, sondern je mehrere Sensillen. Von Muskelschichten gibt es eine circuläre, eine diagonale und eine longitudinale. Die Zellen der Ringmusculatur sind spindelförmig (die contractile Substanz liegt peripher) und nie streng nach dem Hirudineentypus gebaut (gegen Kowalevsky). In jedem Somitringe sind jederseits 8–10 Ringmuskelzellen vorhanden, die zu einem Faserbündel zusammentreten. Die von den Fortsätzen der Muskelzellen der Laterallinie gelieferten Fasern gehören zur diagonalen Musculatur (gegen Kow.). Zwischen dem 1. und 2. Ringe jedes Somits liegt an der Laterallinie jederseits 1 colossale Muskelzelle, und die Fortsätze dieser 2 Zellen bilden die ganze Diagonalmusculatur; diese steht zwischen der der Hirudineen und der von *Branchiobdella* [s. Bericht f. 1903 Vermes p 64 Schmidt]. Die Längsmusculatur ist relativ schwach; ihre Zellen sind theils nach dem Hirudineen-, theils nach dem Oligochätentypus gebaut; in Bezug auf ihre Genese schließt sich Verf. an Hesse [s. Bericht f. 1894 Vermes p 35] an. Im Verhalten ihrer dorsoventralen und schrägen Muskeln bildet *A.* einen Übergang zwischen den Oligochäten, wo sie hauptsächlich in den Dissepimenten liegen, und den übrigen Hirudineen, wo sie durch das ganze innere Mesenchym zerstreut sind. Mesenchym. Unter dem Hautepithel sind alle Zwischenräume der Muskelfasern vom Mesenchym erfüllt; besonders mächtig unter der Längsmusculatur, so dass das Cölom stark reducirt ist. Das Mesenchym besteht aus einer glashellen Gallerte ohne Structur (gegen Kowalevsky), hier und da mit Amöbocyten, die wohl Abkömmlinge der Cölomocyten sind. Charakteristisch für *A.* sind die Pigmentfettzellen. Ferner liegen 2 Arten von Drüsenzellen, beide Derivate des Hautepithels, im Mesenchym: die kleineren zwischen den Längsmuskeln gleichen den Albumindrüsen der übrigen Hirudineen und Oligochäten; die Ausführgänge der viel größeren ziehen in Bündeln nach vorn und münden in der Kopfregion. Verf. schildert ausführlich die Entwickelung einer dieser Riesendrüsenzellen, die auch bei *Hemiclepsis* und den Ichthyobdelliden vorkommen und den Clitellardrüsen homolog sind. Das Cölom von *A.* bildet den Ausgangspunkt für das der übrigen Hirudineen. Überall ist es vom Cölothel ausgekleidet, das auch alle im Cölom liegenden Organe überzieht. Die Peritonealzellen des Mittel- und Hinterdarmes enthalten zahlreiche fettartige Kügelchen. Mit Kowalevsky hält Verf. diese Zellen für Chloragogenzellen. Zwischen ihnen liegende Cölothelmuskelzellen bilden die Ringmusculatur des Darmes; dies ist nur bei *A.* der Fall, da sonst in Folge des mächtigen Mesenchyms die Ringmusculatur des Darmes ins Darmmesenchym verlegt und die splanchnische Cölothelschicht größtentheils rückgebildet ist. *A.* nähert sich in dieser Beziehung mehr *Branchiobdella* und *Haplotaxis*. Nervensystem. Die Ganglien der Bauchkette sind wie bei den Glossosiphoniden gebaut. Charakteristisch ist die Ausbildung der Ganglienzellenpakete, die unter den Oligochäten allein bei *B.* ähnlich vorkommt. Verf. schildert die Structur der Glia- und Ganglienzellen sowie der Connective. Nach ihrem Austritt aus dem Bauchganglion in das innere Mesenchym verlaufen die 3 Paar Nerven jedes Ganglions seitlich nach unten. Der vordere Nerv des Somits zieht auf der Grenze der Längs- und Diagonalmusculatur durch die

ganze Hälfte des Ringes und vereinigt sich dorsal mit dem Nerven der anderen Seite, bildet also einen Ringnerven. Er liefert die motorischen Nervenenden für die Längsmuskeln und enthält außer typischen Ganglienzellen, die an der Laterallinie ein Ganglion bilden, 2 oder 3 bipolare Zellen, die an die der großen Nervenschläuche der übrigen Hirudineen erinnern. Der mittlere Nerv des Somits bildet keinen Ring und ist sensorisch; auf seinem ganzen Verlaufe liegen kleine Ganglienzellen zerstreut, besonders häufig nahe beim Bauchganglion und am Abgange der Nervenzweige. Der hintere Seitennerv gleicht dem vorderen. Außerdem verläuft dicht unter der Haut der Laterallinie entlang der Lateralnerv; er ist mit sämmtlichen Seitennerven durch feine Zweige verbunden, versorgt wahrscheinlich die Diagonal- und Ringmuskeln, enthält aber außerdem sensitive Fasern. Auch den Oligochäten kommt in der Seitenlinie ein Lateralnerv zu. Verf. macht noch literarisch-kritische Bemerkungen über das »Neurosomit«. Die Kopfregion besteht aus den 5 vordersten Somiten [s. oben], und diese werden streng metamer von den 5 vordersten Ganglien der Bauchkette innervirt. Das Oberschlundganglion ist ein Gebilde sui generis und dem Gehirn der übrigen Anneliden gleich, daher auch die von ihm innervirten Körperringe dem Kopflappen der Oligochäten homolog. Der nicht metamere Kopflappen kommt allen Hirudineen mit Ausnahme von *A.* zu (gegen Whitman, s. Bericht f. 1892 Vermes p 47). In der Haftscheibenregion sind zwar die dem normalen Körpersomit eigenen Muskeln vorhanden, aber der Function der Haftscheibe angepasst und wie deren Haut ohne Spur von Metamerie. Innervirt wird die Haftscheibe von der hintersten Ganglienmasse, die vorn an das Bauchganglion des 25. Somits grenzt und aus 4 Ganglien besteht, zu denen sich 1 oder 2 Ganglien der Hinterdarmregion gesellen können; mithin ist die Haftscheibenregion nur aus 4 Somiten entstanden. Darmcanal. Die Mundhöhle von *A.* entspricht der Rüsselscheide der Glossiphoniden, während dem Rüssel der letzteren Ösophagus und Pharynx von *A.* homolog sind. Der Vorderdarm von *A.* bildet eine Vorstufe für den der Rhynchobdelliden auch in seinen Drüsen und der Innervation des Rüssels von den Schlundconnectiven aus. Der Mitteldarm reicht vom 1. Präclitellarsomit, dem 6. des Körpers, bis zum 20. Somite, ist meist voll unveränderten Blutes. Sein Epithel ist gefaltet und zwischen den Zellenbasen liegen sympathische Ganglienzellen; seine Mesenchymschicht ist dünn, gallertig, mit wenigen Amöbocyten. Die Zellen enthalten in Vacuolen fettige Tröpfchen gleich denen im Darmmesenchym und in den Chloragogenzellen; letztere sind daher (mit Schneider, s. Bericht f. 1896 Vermes p 50) an der Ernährung des Organismus betheiligt. Der Hinterdarm besteht vorn aus 4 erweiterten Abschnitten, hinten aus einem gleichmäßig weiten Rohr, und weicht im Bau nicht wesentlich vom Mitteldarm ab. Erst in ihm zerfallen die Blutkörperchen. Das Epithel des Enddarmes ist die unmittelbare Fortsetzung des Hautepithels. Das Blutgefäßsystem ist überall geschlossen. Das Bauchgefäß besteht aus dem Cölothelüberzug, dem gallertigen Mesenchym mit der Grenzlamelle und einer dem Lumen zugekehrten Plasmalamelle mit Cuticularsaum, zerstreuten Kernen und Längsmuskelfäserchen. Gegen Lang [s. Bericht f. 1902 Vermes p 15] hält Verf. die Existenz von Muskelfasern im Bauchgefäße der Hirudineen aufrecht. Vorn gibt das Bauchgefäß 3 Paar Quergefäße von ähnlicher Structur ab. Dagegen haben einen anderen Bau die 5 kleinen Gefäße, die von ihm zum Darmblutsinus in den Mesenchymsträngen verlaufen. Das Rückengefäß weist nur Reste von Mesenterien auf. In den 5 vorderen Somiten der Hinterdarmregion tritt es mehrfach mit dem Darmblutsinus in Verbindung. Während sich das Darm-Peritoneum ununterbrochen auf das Rückengefäß fortsetzt, geht die äußere Lamelle

der Mesenchymschicht durch die die Verbindungen herstellenden Öffnungen in das Gefäß über, um dort seine einzige Wandung zu bilden. Vom 19.–8. Segment verläuft das Rückengefäß als Rohr ohne Muskelschicht und Intima, vom 8. Segment ab liegt dagegen der Grenzlamelle des Mesenchyms eine ähnliche Plasmaschicht auf wie beim Bauchgefäß. Kurz vor dem Pharynx theilt sich das Rückengefäß in 2 Äste, die dem Vorderdarm entlang als 1. Paar Quergefäße in das Bauchgefäß übergehen; ferner gehen von jenem in der Kopfregion 4 Paar Quergefäße ab, die am Beginne Ringmuskeln haben. Der Haftscheibe endlich kommen 4 Paar Quergefäße und 1 unpaarer, medianer Gefäßbogen zu; letzterer vereinigt Rücken- und Bauchgefäß. Nephridialsystem. Gut ausgebildete Nephridien gibt es nur in den 8 Somiten der Mitteldarmregion, dagegen fehlen sie in den Somiten des Kopfes, der Hinterdarm- und Haftscheibenregion und sind in der Clitellarregion größtentheils stark reducirt. Ein typisches Nephridium besteht aus dem ausführenden Abschnitt (einer Einsenkung des Hautepithels) und einem mehrfach gewundenen Strang, dessen Zellen uniserial angeordnet und von einem intracellulären Canal durchbohrt sind; es ist dem von *Glossosiphonia* am ähnlichsten. Trichterapparat und excretorischer Theil sind bei den Hirudineen von einander unabhängig. Verf. erörtert eingehend die Abgrenzung der einzelnen Theile des Nephridiums bei den Hirudineen im Allgemeinen. Geschlechtsorgane. Die beiden sackförmigen Hoden haben die Structur des Cölothels und stehen mit dem Cölom in Verbindung (gegen Kowalevsky). Die Cölothelzellen der periintestinalen Zellenstränge des 9. Somits ragen in die Hodenhöhle hinein und bilden die Spermatocyten 1. Ordnung. Diese bilden große Haufen, in deren Mitte eine mit Ausläufern versehene Nährzelle liegt; die Cytophoren sind wohl abgetrennte kernlose Theile der letzteren. Der Ausführapparat besteht aus dem cölothelialen Stammtrichter und Samenleiter, sowie dem ectodermalen unpaaren Atrium und 2 Ductus ejaculatorii. Durch dieses primitive Verhalten nähert sich *A.* den Oligochäten. Die den Ovarien der Oligochäten homologe Cölomdrüse liegt jederseits im 3. Clitellar- oder 11. Körpersomite, ihr ausführender Abschnitt am vorderen Dissepiment, die Mündung dagegen zwischen dem 3. und 4. Ring des 2. Clitellarsomits; einen Ring weiter nach hinten liegt median die Spermatheca, zu der ein Cölomraum im 3. Clitellarsomit gehört. Das Somit. Der 1. Ring bei *A.* entspricht dem vordersten der 3 Somitringe der Rhynchobdelliden sowie den beiden vordersten der Gnathobdelliden, der 2. Ring dem mittleren Ring der übrigen Hirudineen, der 3. und 4. zusammen dem 3. der Rhynchobdelliden sowie dem 4. und 5. der Gnathobdelliden. Bei der Somit-Reduction am vorderen und hinteren Körperende bleibt die mittlere Ringfurche am längsten erhalten. Diese auch bei den übrigen Hirudineen häufigste Reduction auf 2 Ringe entspricht wohl einem phylogenetisch früheren Zustand, da auch bei den nächst verwandten Oligochäten 2ringelige Somite vorkommen. *A.* hat statt 32 nur 29 Somite, weil ihre Haftscheibenregion nur aus 4 statt aus 7 besteht. Phylogenetisches. *A.* zeigt im Bau noch Einiges, was die übrigen Hirudineen eingebüßt haben, für die Oligochäten dagegen charakteristisch ist (ventrale und laterale Borstenpaare vom *Haplotaxis*-Typus in den 5 vordersten Somiten, Lateralnerven, metamere Cölomräume um den Darm, Besatz des Darm-Cölothels mit Chloragogenzellen, Continuität zwischen Cölom und männlichem Apparat im 9. Segmente, typischen Samentrichter, Spermatheca im 11. Somit) und ist daher als besondere Gruppe (Acanthobdellea) den Rhynchobdellea und Gnathobdellea gegenüber zu stellen. Die Discodriliden gehören zu den Oligochäten und stehen den Ausgangsformen der Hirudineen nahe.

Nach **W. Mayer** bestehen die becherförmigen Organe von *Clepsine sexoculata* aus einem Complex von Stützzellen, die bisher für die Sinneszellen gehalten wurden, und den gruppenweise darunter gelegenen, spindelförmigen Sinneszellen, deren Fortsätze nach außen in Sinneshaare übergehen und nach innen wohl mit Nerven in Verbindung treten. Bewegt werden die Organe durch 1 große, stark verästelte Muskelzelle. Ganz ähnlich sind die Becherorgane von *Branchellion torpedinis*. Ebenfalls bei *C. s.* bestehen die kegelförmigen Organe Bayer's [s. Bericht f. 1898 Vermes p 39] aus einer kegelförmigen, ausstülpbaren und einer diese basal umhüllenden sternförmigen Muskelzelle, die beide von Hüllzellen umgeben werden. Von einer Anordnung der Organe in 10 Querreihen auf jedem Ringe (Bayer) konnte sich Verf. nicht überzeugen.

Rebizzi schildert die tonischen Wirkungen, die in den Neurofibrillen solcher *Hirudo* auftreten, die das Blut Geisteskranker gesogen haben; z. B. zeigen sie nach Verabreichung von Blut Epileptischer ähnliche Atrophie wie bei motorischer Hyperactivität, obgleich die betreffenden Egel nicht im Geringsten excitirt waren. Ganz allgemein verliert das Fibrillennetz allmählich seine ausschließliche Bedeutung als stabiler Leitungsapparat und erscheint immer mehr als ein Organ vegetativer und secernirender Action (mit Ramón). Apáthy habe auch bei diesen Thieren die Function des Netzes zu schematisch gefasst.

Die eingehende Untersuchung des Blutgefäß- und Lacunensystems von *Piscicola* führt **Selensky** zu dem Schlusse, dass es keine Verbindung zwischen den beiden Systemen gibt. Höchstens könnte der Darmsinus in Frage kommen, aber auch dieser presst sein Blut nicht etwa in die Dorsallacune, sondern in das Rückengefäß. Ferner sind die Zellen des Blutes und der Lacunenlymphe scharf von einander unterschieden. Bei der von Goodrich [s. Bericht f. 1899 Vermes p 51] beschriebenen Verbindung zwischen Lacunen und Gefäßsystem von *Hirudo* ist zu erwägen, dass das Vorhandensein echter Blutgefäße bei *H.* zweifelhaft erscheint.

Nach **Pérez** inseriren sich bei *Branchellion* besonders am hinteren Saugnapfe zahlreiche, quer den Leib durchsetzende Muskelzellen an die Cuticula mit elastischen Fibrillen, die aber lediglich Differenzirungen der Epithelzellen sind. Während nämlich die Mitte dieser Zellen aus alveolärem Plasma besteht, sind ihre Seiten in die erwähnten Fibrillen umgewandelt.

10. Oligochaeta.

Hierher **Annandale, Baldassaroni, Beddard**(2), **Benham**(1,2), **Bretscher, Cognetti**(1-8), **Collin, Klunzinger, Maule, Pierantoni**(3), **Piguet**(2), **Rosa**(2-4), **Parker & Metcalf, Walton** sowie oben p 21 **Jennings**, p 24 **Bohn**, p 27 **Eisig** und p 70 **Livanow**. Über die Regeneration s. unten Vertebrata p 74 **Morgan**(3).

Vejdovský's(1) 2. Beitrag zur Hämocöltheorie [s. Bericht f. 1905 Vermes p 18] beginnt mit den Blutzellen der Enchyträiden. Gegen Freudweiler [s. Bericht f. 1905 Vermes p 58] stellt Verf. nach seinen Untersuchungen an *Enchytraeus humicultor* das Vorkommen von Blutkörperchen in Abrede und deutet dessen intravasale Elemente theils als einfache Vasothelzellen, theils als verästelte Muskelzellen, die sich durch Differenzirung verschiedenartig angelegter Myofibrillen den Contractionen der äußeren circulären Muskelschicht angepasst haben. Verf. bleibt ferner dabei, dass die Vasothelzellen und intravasalen Myoblasten nur von den Ersatzzellen des Darmepithels herstammen,

und betont die große Verschiedenheit zwischen den Lymphocyten und intravasalen Myoblasten speciell bei Enchyträiden. Ferner wendet er sich gegen Lang's Annahme, die den Herzkörper ausfüllenden Zellen seien eine exotropische Wucherung oder Ausstülpung der Cölomwand in das Gefäßlumen. Er hat für den entodermalen Ursprung des Herzkörpers neue Beweise an *Mesenchytraeus* (*moravicus* n.) gewonnen. Bei der sehr eingehenden Schilderung dieser Verhältnisse wird auch extranucleärer Gebilde gedacht, die denen der Dotterkerne in Eiern oder dem Nebenkerne in den Spermatocyten oder einer Sphäre entsprechen. Nicht alles, was als Herzkörper gedeutet wird, hat gleichen Ursprung und gleiche Function; so sind die Darmdivertikel von *Buchholzia* Verdauungsdrüsen, die Ausstülpungen von *Henlea leptodera* pancreatische Drüsen. Zum Schlusse beschäftigt sich Verf. mit dem feineren Bau der Gefäße. Johnston [s. Bericht f. 1903 Vermes p 64] hat am subneuralen Gefäße die Ringmusculatur übersehen. Was Gungl [s. Bericht f. 1904 Vermes p 68] als Intima ansieht, ist das Sarcoplasma der Längsmuskelfasern. Folgen Angaben über Structur und Herkunft der Klappen. — Hierher auch **Vejdovský**(2).

Dechant fasst die Resultate seiner Untersuchung der peripherischen Nerven von *Lumbricus* folgendermaßen zusammen. Die nervösen Elemente des Epithels sind Sinnesnervenzellen, die entweder isolirt oder zu Sinnesorganen angeordnet sind, ferner einzelne unipolare Nervenzellen und, weit verbreitet, oberflächliche Nervenenden, die sich stark verzweigen, Anastomosen bilden und sich direct mit Sinnesnervenzellen verbinden oder frei gegen die Drüsenzellen zu enden. Die Mundhöhle enthält auch freie Nervenenden anderer Art, die Kolbenfasern. Das subepitheliale Netz besteht zum Theil aus den Fortsätzen der Sinnesnervenzellen und den Fasern der oberflächlichen Nervenenden; in der Mundhöhle hat dieses Netz bipolare Nervenzellen; die Fibrillen des Netzes sind meist hier zu Bündeln vereinigt, denen Bindegewebskerne anlagern. Ein dichter Haufen von Ganglienzellen in diesem Netze ist das Pharyngealganglion. In den Fibrillenbündeln des Netzes verlaufen feinste Fibrillen aufsteigender Muskelfasern (Innervation der Muskelfaser?), im Hautmuskelschlauch 4 Ringnerven, von welchen der 1. und 3. Nervenzellen enthält, der 2. an jedem Borstenfollikel einen Ast zur Borstenmusculatur abgibt. Gegen Lenhossék's und Retzius's Theorie, die Spinalganglienzellen der Wirbelthiere seien von Sinnesnervenzellen abzuleiten, wendet Verf. mit Hatschek ein, dass einerseits die freien Nervenenden von *L.* sich getrennt von den Fortsätzen der Sinnesnervenzellen in den absteigenden Nerven verfolgen lassen, und andererseits freie Enden auch anderen Wirbellosen zukommen, also ebenso primäre Gebilde darstellen wie die Sinnesnervenzellen. Beide Arten von nervösen Hautelementen haben sich bis zu den Wirbelthieren hinauf erhalten: die Sinnesnervenzellen sind als Reste auf das Geruchsorgan beschränkt, die freien Enden dehnen sich über den ganzen Körper aus.

Rosa(1) publicirt die ausführliche Arbeit über die gemeinsam in den Darm mündenden Nephridien von *Allolobophora Antipae* und corrigirt zunächst seine vorläufige Mittheilung [s. Bericht f. 1903 Vermes p 65] in 2 Punkten: die Längscanäle persistiren im erwachsenen Wurme doch und münden nur ausnahmsweise durch segmentale Nephridioporen. Die Nephridien von *A. A.* treten vom 3. Segmente ab regelmäßig bis zum vorletzten in je 1 Paare auf; bis zum 34. mündet jedes für sich durch einen Porus nach außen, vom 35. an dagegen münden sie jederseits in den Längscanal. Allen fehlt die Blase oder der terminale Muskelsack. Die im 36. Segmente beginnenden Längscanäle sind cylindrisch, nicht contractil, verlaufen im Bereiche der lateralen Borstenreihen und münden in den Darm durch eine ovale Ampulle. Verf. beschreibt

eingehend ihren feineren Bau und ihre Verbindungen mit den Nephridien einer- und dem Darme andererseits. Bei 1 Exemplare mündeten die Längscanäle nicht nur gemeinsam in den Enddarm, sondern auch direct in jedem Segmente durch Nephridioporen nach außen, auch lagen sie im Bereiche der ventralen Borstenreihen. Ferner mündeten sie bei 2 Exemplaren unabhängig von einander links und rechts im letzten Segmente. Es handelt sich hierbei um Individuen, die ihr Hinterende regenerirt hatten; offenbar kann die Ampulle nicht reproducirt werden. Seine frühere Ansicht, dass diese Längscanäle neotenisch weiter fungirende Kopfnieren seien, hat Verf. aufgegeben und sieht sie nun, ähnlich wie bei *Lanice*, als secundäre Verbindungen zwischen ausgebildeten Nephridien an. Wahrscheinlich geschah diese Verbindung zu einem Canale schon zwischen den Anlagen der definitiven Nephridien, und die Art der Mündung der Canäle erklärt sich aus der Einstülpung des Proctodäums. Der Nephridialapparat von *A. A.* gleicht durch Convergenz auffällig dem der Vertebraten; die Längscanäle sind Analoga der Wolffschen Gänge. Dieses Nephridialsystem hat aber nicht etwa eine lange phylogenetische Vergangenheit, sondern ist durch Mutation oder sprungweise Entwickelung entstanden.

Mrázek hat eingehend die Geschlechtsverhältnisse und -Organe von *Lumbriculus variegatus* untersucht. Die normale Zeit der Geschlechtsreife von *L.* sind die Sommermonate; doch bilden die geschlechtlichen Individuen nur einen sehr unbedeutenden Procentsatz der gesammten Individuen, da sich *L.* in der Regel ungeschlechtlich fortpflanzt und erst nach einer Reihe von Generationen wieder zur geschlechtlichen Vermehrung übergeht. Die Geschlechtsorgane sind fast unbegrenzt variabel: Begattungsapparat, Eierstöcke, Hoden, Samentrichter, Eileiter und Spermatheken variiren so sehr und in so vielen Combinationen unter einander, dass jede Variante nur 1 mal vertreten war. Verf. gibt viele schematische Übersichtsbilder der Varianten und beschreibt sie ausführlich. Die reifen Individuen von *L.* haben ein mächtiges Clitellum (mit Wenig, s. Bericht f. 1903 Vermes p 14, und gegen Hesse, ibid. f. 1894 p 38). Der herausgestülpte Begattungstummel endet mit einem Saugnapf, der sich an die Mündung einer Spermatheke dicht anlegt und die Penisröhre einführt. Der Samenleiter verläuft um die vordere, halsartig verengte Partie des Atriums unter Schlingenbildung zum Endabschnitte des Atriums, wo er seitlich einmündet. Bei den ♀ war in einzelnen Segmenten die Zahl der Spermatheken oft auf 4–6 vermehrt. Die Genitalsegmente von *L.* zeigen oft in ein und demselben Individuum alle Übergänge bis zum völligen Verschwinden der Nephridien in den vorderen Genitalsegmenten. Die hintersten Glieder, wo nur Spermatheken vorhanden sind, haben normale Nephridien, ebenso die vorderen (Ovarial-) Segmente. Neben den eigentlichen Ausführgängen des Geschlechtsapparates sind normale Nephridien vorhanden; 2 mal lag in einem Segment auf derselben Seite neben einem Samentrichter ein Oviduct resp. Trichter. Es folgen Angaben über die Entwickelung des Geschlechtsapparates. Spermatheken ohne jede Communication mit der Körperwand sind häufig und beruhen darauf, dass entweder der distale ectodermale oder der proximale mesodermale Abschnitt unausgebildet geblieben war. Auf solche einseitige Ausbildung sucht Verf. die Fälle zurückzuführen, wo Spermatheken mit Samentrichtern verwachsen oder mit dem Darm in Verbindung waren. Aus dem allgemeinen Theil sei Folgendes hervorgehoben. Ein großer Theil der Genitalgegend ist omnipotent; einzelne Beziehungen widersprechen sogar den gewöhnlichen Correlationen zwischen den Theilen des Geschlechtsapparats. Viele Modificationen sind belanglos, weil sie auf die Function des Geschlechtsapparates keinen Einfluss haben. Auch direct widersinnige Combina-

tionen kommen vor. Mithin ist die Harmonie des Organismus nicht etwa prästabilirt, sondern etwas Gewordenes. Bei der sexuellen Fortpflanzung entwickelt sich die specifische Harmonie immer von Neuem generationsweise, sie vererbt sich; wo sich aber, wie bei *L.*, ungeschlechtliche Generationen einschieben, da tritt Labilität ein, die specifischen Unterschiede werden verwischt. Jedenfalls bestehen bei *L.* oft ganz unzweckmäßige Organisationsverhältnisse, die sich auch nicht auf Atavismus zurückführen lassen. — In einem Nachtrage bestätigt Verf. seine Angaben auf Grund nachträglich untersuchten Materials.

Nach **Cognetti** (10) treten bei *Enantiodrilus Borellii* normal Zwitterdrüsen da auf, wo bei den verwandten Arten sich das einzige Hodenpaar befindet. Der Hermaphroditismus dieser Drüsen ist successiv, wahrscheinlich proterandrisch. Die spät auftretenden männlichen Elemente reifen (wenigstens zum Theil) in den Drüsen, degeneriren aber und werden wohl phagocytisch von den Amöbocyten der Peritonealröhren der Drüsenlappen aufgenommen. Da *E. B.* auch 2 Paar normale Ovarien hat, so sind, wenn die Zwitterdrüsen nur Eier produciren, die Individuen reine ♀. Die von jenen Drüsen gelieferten Eier sind wohl nicht zur Befruchtung bestimmt.

Depdolla fasst die Ergebnisse seiner Beiträge zur Kenntnis der Spermatogenese von *Lumbricus* folgendermaßen zusammen. Der Kern der Spermatiden tritt nach der Reductionstheilung für kurze Zeit in Ruhe; dann condensirt sich sein Chromatin zu einem dichten, von der Kernsaftvacuole umgebenen, glatten Körper, und so wächst »der Kern und die Spermatide bis zur Länge von etwa 7–8 μ«. Dann lockert sich das Chromatin auf, wandert an die Kernmembran, und die Spermatide wächst bis zur Länge des reifen Spermiums aus, worauf sich das Chromatin wieder verdichtet. Die Centralkörner sind Anfangs im Mitochondrienkörper verborgen; sodann erscheint das proximale Korn am Kern, das distale am Zellrand, beide durch einen Faden verbunden; am distalen inserirt sich der Schwanz, das proximale wächst zu einem conischen Körper aus, bis es das unverändert gebliebene distale berührt, worauf beide zu dem Centralkörper des Mittelstücks verschmelzen. Die Mitochondrien umgeben in den Spermatocyten ringförmig die Äquatorialplatten der Mitosen; in den Spermatiden liegen sie zum Mitochondrienkörper vereinigt am caudalen Zellende, neben den Centralkörnern; später wird der Mitochondrienkörper zum Mantel des Mittelstücks. In den jungen Spermatiden sitzt dem Kern ein Sphärenbläschen auf, aus dem wohl das Spitzenstück der Spermien hervorgeht. Das Basalkorn des Spitzenstücks besteht aus Chromatin, das sich schon bei der Auflockerung des Kerns am vorderen Kernpol verdichtet. Ebenso besteht das Korn am caudalen Kernende aus Chromatin. Viele Spermatiden zeigen einen stark färbbaren Außenkörper, der später abfällt und vielleicht überschüssige Mitochondrienmasse nach außen abgibt. Die interstitiellen Hodenzellen liefern durch ihren Zerfall wahrscheinlich das Cytophorplasma, nachdem sich die Spermatogonien um sie zu einer Kugel angeordnet haben; später zerfällt es, und die reifen Spermien werden frei und in den 4 Samentrichtern aufbewahrt.

Pierantoni (5) beschreibt zunächst die massenhaft auf *Astacus pentodonta* schmarotzende *Branchiobdella pentodonta*, sodann *B. astaci* und schließt mit einer Besprechung der Verwandtschaft des Genus. *B.* ist eine dem Parasitismus angepasste Oligochäte und steht den Lumbriculiden und Enchyträiden nahe.

Smallwood veröffentlicht Notizen über *Branchiobdella*. Ihre Nahrung ist rein vegetativ, und daher das Verhältnis zwischen Wurm und Krebs eine Symbiose. Verf. macht auch Angaben über Muskeln und Nerven und behandelt ausführlich die Entwickelung der Geschlechtszellen.

Pierantoni(6) beschreibt neue Discodriliden aus Japan und Californien: 2 Arten von *Branchiobdella* sowie *Stephanodrilus* n. *sapporensis* n. aus dem japanischen Archipel. Der Kopf dieser ist durch 3 Reliefs um den Mund ausgezeichnet: zu äußerst eine Reihe fingerförmiger Anhänge, dann ein nicht eingeschnittener Ringwulst, zu innerst ein Papillenkranz. Die Geschlechtsorgane weichen von denen der Discodriliden ab und zeigen Anklänge an die von Limicolen, insofern die Zahl der Hoden, Wimpertrichter und Samensäcke verdoppelt ist.

Beddard(1) beschreibt *Pontodrilus crosslandi* n. von der Küste des Rothen Meeres, der nicht etwa dem mittelmeerischen *littoralis*, sondern *laccadivensis* und *matsushimensis* var. *chathamiana* (mit anteclitellianischen Papillen) am nächsten kommt.

Vom Tanganyika beschreibt **Beddard**(3) als neu: *Ocnerodrilus* (*Ilyogenia*) *cunningtoni*, *Alluroides tanganyikae*, *Metschaina tanganyikae* und *Stuhlmannia inermis*. Die ersten beiden stehen zwischen reinen Wasserformen, wie den Lumbriculiden, und reinen terrestrischen, wie den Lumbriciden, die beiden letzteren dagegen sind Eudrilinen, wie die meisten äthiopischen terrestrischen Oligochäten, und gleich ihnen zumeist von semiaquatischem Habitus.

Piguet(1) untersuchte die Naidideen *Paranais*, *Chaetogaster*, *Ophidonais*, *Naidium*, *Nais*, *Dero*, *Macrochaetina*, *Slavina*, *Stylaria* und *Pristina*. Die vorwiegend systemetische Arbeit enthält auch zahlreiche anatomische Details. Aus dem biologischen Abschnitte sei Folgendes hervorgehoben. Während eines kalten Winters führten die Naididen seichter Gewässer ganz dieselbe Lebensweise wie im Sommer. Dagegen erfolgt die Knospung um so intensiver, je wärmer es ist; ferner beeinflusst die Temperatur den Werth der Zahl *n* von Bourne [s. Bericht f. 1891 Vermes p 66], die nicht nur individuell variirt, sondern auch bei der Species von der Temperatur und den Existenzbedingungen überhaupt abhängt. Die pigmentirten Arten sind im Winter weniger tief gefärbt als im Sommer. Schließlich macht Verf. Angaben über den Einfluss von Jahreszeiten und Medium auf die sexuelle Reproduction.

Cognetti(9) hat den Oligochäten der neotropicalen Region eine sehr eingehende Abhandlung vorwiegend systematisch-faunistischen Inhalts gewidmet. Es figuriren die Äolosomatiden mit Arten von *Aeolosoma* und *Pleurophleps*, die Naididen mit *Schmardaella*, *Nais*, *Dero* und *Pristina*, die Phreodriliden mit *Phreodrilus*, die Tubificiden mit *Limnodrilus* und *Bothrioneurum*, die Enchyträiden mit *Henlea*, *Marionina*, *Lumbricillus*, *Enchytraeus*, *Michaelsena* und *Fridericia*, die Megascoleciden mit *Notiodrilus*, *Microscolex*, *Chilota*, *Jagansia*, *Plutellus*, *Pontodrilus*, *Pheretima*, *Diplocardia*, *Zapotecia*, *Trigaster*, *Eutrigaster*, *Dichogaster*, *Kerria*, *Ocnerodrilus*, *Gordiodrilus*, *Nematogenia* und *Eudrilus*, die Lumbriciden mit *Eiseniella*, *Eisenia*, *Helodrilus*, *Octolasium* und *Lumbricus*, die Glossoscoleciden mit *Criodrilus* und *Sparganophilus*, *Periscolex*, *Anteoides*, *Hesperoscolex*, *Onychochaeta*, *Diachaeta*, *Sporadochaeta*, *Pontoscolex*, *Opisthodrilus*, *Rhinodrilus*, *Andiodrilus*, *Holoscolex*, *Glossodrilus*, *Fimoscolex*, *Glossoscolex* und *Enantiodrilus*. Über die Glossoscolecinen macht Verf. anatomisch-biologische Angaben und schließt seine Arbeit mit allgemeinen Betrachtungen über die Oligochäten der neotropicalen Region.

Moore(2) beschreibt marine Oligochäten Neuenglands: von Naididen *Paranais littoralis*; von Tubificiden *Clitellio arenarius*, *Monopylephorus glaber*, *parvus*, *Tubifex irroratus*, *benedeni*, *hamatus* und *Limnodrilus subsalsus*; von Enchyträiden *Enchytraeus albidus* und *Lumbricillus agilis*. Von diesen sind *P. littoralis*, *C. arenarius*, *M. parvus*, *T. benedeni* und *E. albidus* europäische

Arten. Wenige sind wirklich marin, sondern Eindringlinge einer limicolen oder terrestrischen Fauna. In ihrem neuen Habitat haben sie zum Theil so große Umwandlungen erfahren, dass neue Genera errichtet werden mussten.

Aus **Wagner**'s Abhandlung zur Öcologie von *Tubifex* und *Lumbriculus* sei Folgendes hervorgehoben. Die korkzieherartige Einrollung des Körpers von *T.* entspringt dem Schutzbedürfnisse des Thieres, das so seinen langen, dünnen Leib den Angriffen zu entziehen vermag. Aus demselben Trieb folgt wohl auch die Neigung, sich zu Knäueln so zu umschlingen, dass nur je das eine Körperende frei hervortritt. Selbst auf $^1/_4$ ihrer Länge reducirte *T.* vermochten sich zu restauriren. Dagegen ist ihr Vermögen der Autotomie nicht bedeutend. Die wellenartig distal fortschreitende, respiratorische Bewegung der Schwanzenden dauerte bei einem Individuum bis 4 Stunden lang ohne Unterbrechung fort. Gegen Riggenbach [s. Bericht f. 1902 Echinoderma p 9] hält Verf. seine Ansichten über die Autotomie von *L.* [s. Bericht f. 1900 Vermes p 56] aufrecht. Lässt sich bei Thieren mit ausgeprägtem Regenerationsvermögen oft nur schwer zwischen einfacher Selbstverstümmelung (Autoperose) und Selbstzerstückelung als Fortpflanzungsweise (Autotomie) unterscheiden, so ist dies bei *L.* unmöglich, da fast jeder Selbstverstümmelungsact zu einem Propagationsacte wird. Schließlich macht Verf. Angaben über den Röhrenbau von *T.*

Korschelt berichtet über Versuche an Lumbriciden [s. Bericht f. 1898 Vermes p 6; vergl. auch ibid. f. 1897 p 16 Joest und f. 1901 p 53 Rabes]. Von diesen autoplastischen und homoplastischen Vereinigungen lebten einzelne 6 bis über 10 Jahre. Im Anschluss hieran discutirt Verf. die Lebensdauer wirbelloser Thiere überhaupt und stellt das Bekannte darüber zusammen. Die bisher beobachteten Fälle (besonders von Thieren in der Gefangenschaft) sind Ausnahmen: die kleineren Wirbellosen werden höchstens einige Jahre alt, sterben in der Regel aber weit früher, oft schon innerhalb 1 Jahres, wenn mit dem Ablauf der Fortpflanzung für die Erhaltung der Art gesorgt ist.

---

11. Polychaeta.

Hierher **Gravier**(1,3,5-8,11,12), **Moore**(1,4,7), **Sorby**, **Willey**, oben p 22 **Hargitt** und p 24 **Bohn** und unten p 100 **Shearer**(1).

Der von **Eisig** monographisch bearbeitete *Ichthyotomus*, ein hauptsächlich auf *Myrus vulgaris* vorkommender Ectoparasit, bohrt sich mit einem scheerenähnlichen, pharyngealen Haftorgan in die Haut, besonders der unpaaren Flossen, seines Wirthes ein und saugt dessen Blut. Er erreicht eine Länge von 8 bis 10 mm und die Zahl von 70–90 Segmenten, ist dorso-ventral stark abgeplattet; sein Habitus wird durch die bedeutenden Dimensionen der Segmentanhänge, besonders der Dorsalcirren, bestimmt. Groß ist der Contrast zwischen den hochreifen plumpen ♀ und den schlanken ♂; ebenso contrastirt das Vorderende, je nachdem es zur Bildung eines Saugnapfes eingestülpt oder aber als Mundkegel hervorgezogen ist. *I.* trägt Cilien hauptsächlich an den Podien und Cirren. $^1/_2$ mm lange Individuen mit nur 6 Segmenten gleichen bereits im Wesentlichen dem fertigen Thiere, saugen auch schon Aalblut. Das Prostomium bildet, wenn das Vorderende zur Saugnapfbildung eingestülpt ist, eine winzige Spalte im Mundkegel und stellt nun die caudale, mit dem Pharynx communicirende Stomamündung dar, während der Hauptheil des ursprünglichen Stomas in der Bildung des Saugnapfes aufgegangen ist. Median vor dem Gehirn liegen in einer Grube die winzigen Mediantentakel, seitlich davon als elliptische, nur aus Zellen bestehende Hautverdickungen die nicht zur Ausbildung gelangten

lateralen Antennen, und auf der ventralen Prostomiumfläche ähnliche rudimentäre Palpen. Ebenfalls functionsunfähig sind die Riech- oder Wimperorgane, wogegen das Fühlercirrenpaar starre Sinneshaare trägt. Wären diese Organe von *I.* zur Ausbildung gelangt, so hätte er genau alle prostomialen Anhänge der Syllideen. Das Pygidium hat die Form einer Kappe mit 8 halbmondförmigen Vorsprüngen, die mit Cilien besetzt sind. Die beiden Schwanzanhänge oder »Urite« entspringen ventral und werden von Nerven durchzogen. Zwischen dem Pygidium und dem letzten ausgebildeten Segmente liegt die »präpygidiale Zone« nachwachsender Segmente; je nachdem ein ursprüngliches oder ein regenerirtes Körperende vorliegt, ist zwischen einer präpygidialen Wachsthumszone und einer solchen Regenerationszone zu unterscheiden. — Die Haut von *I.* ist sehr einfach gebaut, dünn und durchsichtig; ihr alveoläres Aussehen beruht nicht auf dem Vorhandensein von Stütz- oder Fadenzellen, sondern auf dem einer Zwischensubstanz. Die Epidermiszellen stehen meist in Reihen nebeneinander. Die kräftige Cuticula lässt weder Streifen noch Fasern erkennen. — Musculatur des Stammes. Direct unter der Haut liegt die Ringmusculatur; sie besteht in Folge der seitlich stark vorspringenden Podien aus Halbreifen. Dorsal hat jedes Segment vom 5. ab 4 solche Halbreifen, davon sind der vorderste und hinterste paar, und die mittleren unpaar; die ventralen Halbreifen sind nur 2 schmale Bänder im Bereiche des Septums, wahrscheinlich, weil *I.* mit seiner Bauchfläche der Haut des Wirthes angeschmiegt liegt. Die paaren dorsalen Halbreifen haben die Körperwand da, wo sie am schwächsten ist, einzureißen und so die Autotomie einzuleiten (»autotomische Muskeln« oder »Autotomuskeln«). In den ersten 4 septenlosen Segmenten ist die Ringmusculatur nicht typisch, besonders ist die Metamerie gestört. Die Längsmusculatur besteht dorsal aus 10–12 Bändern, die sich an den Segmentgrenzen verbreitern und verdünnt über die Septen hinwegziehen; im Bereiche der 4 ersten Segmente rücken die bis dahin gitterförmig nebeneinander geordneten Bänder zu den 4 »dorsalen Saugnapf-Retractoren« zusammen. Ventral besteht die Längsmusculatur am ganzen Körper aus 3 Strängen zu je 4 Bändern, aber jene zerfallen in den 4 vordersten Segmenten in ihre Bänder zur Formirung der »ventralen Saugnapfretractoren«. Transversale Muskeln sind nur auf der Höhe der Septen gut ausgebildet; sie und die septale Musculatur verursachen die normale dorsoventrale Abplattung des Thieres. Diese im Ganzen stark reducirte Musculatur erinnert an die der Autolyteen, die gitterförmige Anordnung an *Sipunculus*, der überzählige 3. ventrale Muskelstrang kommt ebenfalls bei Syllideen vor. — Darmcanal. Der Saugnapf schwankt, je nachdem der Mundkegel mehr oder weniger tief eingezogen wird, in Größe und Form, ist also kein fixes Gebilde. Seine Retractoren [s. oben] sind mit einem Plexus von Ganglienzellen versehen. Er hält den Parasiten an der Flosse des Wirthes fest und trägt zum hermetischen Verschlusse des Saugmundes beim Saugen bei. In den Saugnapf passt nämlich genau der »Flossenkegel«, eine Wölbung der vom Parasiten hervorgezerrten Flossenpartie; in eine Vertiefung dieses Kegels passt der Mundkegel, und zu diesem zweifachen Verschlusse kommt die ebenfalls vom Parasiten bewirkte Vertiefung der angestochenen Flosse, die als »Flossenhöhle« die beiden Kegel umfasst. Der Mundkegel, der die caudale Stomamündung, den heutigen Saugmund, umschließt, ist der rein cuticulare, stark verdickte Abschluss der äußersten Körperhülle; auf seiner Spitze liegt als winzige Öffnung der »Saugmund«, umgeben von dem cuticularen, die Stiletbacken umschließenden »Mundkegelfortsatz«, der als elastisches Band die Excursionen der Stiletscheere begrenzt und diese automatisch in die Ruhestellung zurückführt. Der völlig

epithellose Mundkegel ist wohl das Secret von 2 winzigen Drüsen. Ist die Stiletscheere in Ruhe, so liegt die Pharynxmündung dem Saugmunde dicht an; wird aber der Pharynx zurückgezogen, so entsteht durch das Vorhandensein der Pharynxscheide eine Höhle. Der Pharynx liegt im 1. und 2. Segmente, besteht aus 2 Abtheilungen, ist sehr formveränderlich und schon im ganz jungen Thiere nahezu vollkommen ausgebildet. Auf der Grenze seiner beiden Abtheilungen inseriren sich ventral 4 Pharynxretractoren, wogegen sich 1 Protractorenpaar dorsal inserirt. Antagonistisch wirksamer als letzteres ist aber die Federkraft der cuticularen Verdickung des Mundkegels. Beide Abtheilungen des Pharynx können sich durch eigene Muskeln unabhängig von einander comprimiren und expandiren. Die Pharynxspalte wird von einer kräftigen Cuticula ausgekleidet, deren federnde Wirkung das Saugen unterstützt; ferner gestatten faltenartige Klappen dem Blute den Durchfluss nur nach hinten. Jedes der beiden etwa 140 μ langen Stilete besteht aus den Backen, dem Gelenk und dem Stiel. Der Backen ist durch eingelagerte Mineralsubstanz (vielleicht Calciumcarbonat) sehr hart; er bildet einen Löffel, dessen scharfe Ränder distal in eine Spitze auslaufen; der eine Rand hat 15 zahnartige Widerhaken. Die Höhle beider Löffel bildet zusammen den Canal für das Blut bis in den Saugmund. Das dorsale Stilet trägt den Höcker, das ventrale die Pfanne eines Kugelgelenkes; den Halt dafür bildet der zwischen Höcker und Pfanne befestigte »Gelenkmuskel«, dessen Fibrillen starke Fasern aus Gerüstsubstanz beigemengt sind. So können die beiden Stilete neben einander durch den Mund in den Pharynx zurückgezogen werden; zum Vorschieben dienen Contractionen des Pharynx, und indem sich der Gelenkmuskel contrahirt, werden die Gelenke wieder zum Einschnappen gebracht. Letztere enthalten zahlreiche, winzige, von einer organischen Hülle eingeschlossene Tropfen, die wohl ähnlich den Kugeln der Kugellager wirken. Ferner setzen die Gelenke den Excursionen der Scheere nach vorn eine Grenze, indem sie an die basale Circumferenz des Mundkegels anschlagen. Die runden Stiele enthalten ebenfalls eine wässrige Flüssigkeit, sind also nicht starr; sie enden proximal in je 2 »Spornen«. Ihre Beweglichkeit und das Zurückziehen der Stilete sind dadurch möglich, dass zwischen der Musculatur des Pharynx die »Stilethöhlen« ohne eigene Wandungen, aber voll einer Flüssigkeit ausgespart sind, die auch beim Vorschieben der Stilete eine Rolle spielt. An den Stileten ist der Lastarm mehr als doppelt so lang wie der Kraftarm; dem entsprechend werden die Backen der Scheere ruckweise geöffnet und geschlossen. Schon in ganz jungen Thieren sind die Stilete fertig, sie wachsen nicht nach und werden auch nicht ersetzt. In der Ruhe (»Scheerenstellung«) liegen die Backen und Gelenke in einem Winkel von etwa 45° über einander; zu dieser frontalen Spreizung kommt rechtwinklig darauf die der Backenkrümmung, und diese permanente doppelte Spreizung repräsentirt eine Sperrvorrichtung. Die mächtigsten Stiletmuskeln sind die Retractoren, die mit ihren Ganglien sich den Pharynxwandungen anschmiegen. Als Scheerenöffner dienen die Stiel- oder »Spornmuskeln«, die vom Pharynx aus sich am kurzen Sporn inseriren, als Scheerenschließer (außer dem Mundkegelfortsatz) kräftige Muskeln, die sich vom Pharynx aus innen am langen Sporn inseriren und nach ihrem eigenthümlichen Verlaufe die Scheere öffnen müssten, wenn nicht halbkreisförmige Rollen eingeschaltet wären. Auch diese Schließer haben ihre eigenen Ganglien. Endlich gibt es »mediale Scheerenöffner« und »Leitmuskeln«; letztere dienen als Führungen. Hat der Parasit beim Anstechen nicht gleich ein Blutgefäß getroffen, so erweitert er mit der Scheere die Wunde so lange, bis er auf eins stößt. Außerdem dient die Scheerenbewegung dazu, die Wunde offen zu halten.

Der Mitteldarm ist vom 4. Segment an an den Segmentgrenzen stark eingeschnürt, innerhalb der Segmente dagegen zu »segmentalen Taschen« erweitert, die sich in die Parapodien und Cirren fortsetzen. Vor dem 4. Segment besteht er aus dem mittleren Rohre und 2 seitlichen Taschen, ebenfalls mit Divertikeln. Wo der Darm segmental eingeengt ist, wird er von ringförmigen septalen Sphincteren umgeben, die auch bei der Autotomie betheiligt sind; jeder Sphincter besteht aus 4 Muskelringen — die Trennung erfolgt zwischen diesen Ringen — und jeder Ring wieder aus 2 seitlichen Hälften, die in den Medianlinien unter einander und mit der Stammes-Längsmusculatur verkittet sind; bei der Autotomie trennen sich diese Hälften oft. Die voluminösesten Divertikel sind die der Parapodhöhlen; wo sie mit dem Darme communiciren, inseriren sich Muskelstränge zur Regelung der Communication. Das Divertikel des Dorsalcirrus füllt nahezu dessen Lumen aus, das des Ventralcirrus ist kleiner. Bei den Cirrusdivertikeln sind die Communicationen mit den Darmtaschen scharf kreisförmig und von einem Sphincter begrenzt. Die Zellen des Mitteldarmes sind frisch goldgelbe, ölige Kugeln mit zahlreichen gelben Körnchen, die aus den Blutscheiben der Aale stammen. Sehr vom übrigen Darmgewebe weichen die vom 9. oder 10. Segmente an in segmentaler Wiederholung auftretenden Zellhaufen ab, die gierig Eosin aufnehmen und wohl Mitteldarmdrüsen bilden. Das Peritoneum ist sehr dünn, die Musculatur fehlt. Die Divertikel hingegen sind stets farblos und nehmen an der Verdauung nicht Theil, sondern haben beim Mangel besonderer Blutgefäße und Respirationsorgane mit der gefäßartigen Leitung und Athmung der assimilirbaren Verdauungsproducte zu thun. Die Blutscheiben wurden im Darm nie ganz unverändert gefunden. *I.* bietet also einen exquisiten Fall von Phlebenterismus dar. Während der Geschlechtsreife füllen sich durch gestörte Ausscheidung die Darmzellen mit bräunlichen oder grünlichen Excretkörnern, und das Darmepithel verdünnt sich immer mehr. Diese Degeneration spricht dafür, dass die ♀ den Abschluss ihrer Reife nicht lange überleben. Bei solchen ♀ sammeln sich auch ebensolche Excretkörper in der Haut an, was an *Capitella* erinnert. Das Proctodäum erstreckt sich nicht über den terminalen After hinaus. Im Einklang mit der Lebensweise von *I.* steht die Umbildung der vorderen Stomaregion in einen Saugnapf und die der hinteren in einen Saugmund einzig in der Gruppe dar. Im Verhalten des Stomodäums von *I.* sieht Verf. seine Ansichten über die Selbständigkeit von Stoma und Pharynx [s. Bericht f. 1898 Vermes p 47] bestätigt. Er vergleicht den Saugnapf von *I.* mit dem der Hirudineen und von *Branchiobdella*, den Ösophagus von *I.* mit dem der Syllideen. Der Doppelpharynx von *I.* ist das dipharyngäre Stadium der Syllideenlarven; demnach liegt Neotenie vor. Für die Stiletscheere wird zum Vergleiche *Gnathosyllis diplodonta* herangezogen. Die cephalen Darmtaschen von *I.* haben keine besondere morphologische Bedeutung, weil sie gleich den übrigen Darmdivertikeln nur durch das Bestreben des Darmes nach Oberflächenvermehrung hervorgerufen werden. Ein ähnlich gekammerter Magendarm wie bei *I.* kommt bei Aphroditeen und Syllideen vor. — Hämophiline Schlunddrüsen. Ein größeres dorsales und ein kleines ventrales Paar, beide von Keulenform, münden gemeinsam an der Basis des Kopfkegels in den Saugnapf, um durch ihr Secret das Blut uncoagulirbar zu machen [s. oben p 24]. Schon bei nur 1 mm langen Thieren kommen die Drüsen (wie alle übrigen der Nahrungsaufnahme dienenden Organe) an Größe den ausgewachsenen nahe. Die Hüllen der Drüsen enthalten Muskeln, daher die Formveränderlichkeit. Den Hauptinhalt der Drüsen bilden 1–2 μ große Kügelchen, die sich zum specifischen Secret verflüssigen; die zugehörigen Zellen haben die Form von Keulen, deren Stiele als Secret-

straßen zur Mündung ziehen, und stecken in einem von der Membrana propria der Drüse ausgehenden Fachwerk; innervirt werden sie vom Schlundnervensystem. Ähnliche Drüsen haben die Syllideen und Lopadorhynchiden. Von hämophilinen serialen Drüsen mündet das vorderste Paar im Bereiche des 1. Parapods; es ist viel kleiner als die Schlunddrüsen, und in der Regel noch viel weniger ausgebildet sind die segmentalen Drüsen, die meist aus einem innig verbundenen Zellenpaar ohne jede Mündung bestehen, also Anlagen, deren Weiterentwickelung gehemmt ist. Alle diese Doppelzellen enthalten ähnliche Secretkügelchen wie das vorderste allein fungirende Paar, das übrigens mitunter auch nicht völlig entwickelt ist. Die morphologische Bedeutung dieser Drüsen ist dunkel. Die Spinndrüsen sind stets Doppelzellen. In den vordersten 3 oder 4 Segmenten, wo der Ventralcirrus fehlt, haben sie weder eine Mündung noch die Hülle, die alle nachfolgenden, fungirenden Drüsenpaare in der Regel umschließt. Diese haben die Form von Retorten; sie wachsen allmählich heran, während die fungirenden serialen Drüsen schon früh fertig sind. Das Spinnsecret ist eine seidig glänzende Fasermasse und wird zuweilen spontan als Stränge entladen. Ventral und proximal werden die Drüsen von den überaus kleinen Zellen des (vom Spinndrüsennerven innervirten) Spinndrüsenganglions umgeben. Mit dem Secrete klebt sich *I.* an die Aalhaut an. Ähnliche Drüsen kommen zahlreichen Anneliden, besonders als Fußdrüsen den Syllideen zu. — Die Podien. Jedes »Podium« besteht aus dem Parapodium, Chätopodium (mit Borstendrüsen, Borsten und Acicula), den Cirren und Kiemen. Bei *I.* sind die Parapodien monostich und uniremal; sie sitzen als stumpfe Pyramiden dem Körper auf und laufen in das mit Sinneshaaren besetzte Parapod-Stylod aus. Dieses kann durch einen kräftigen Muskel bewegt werden; sein Nerv verläuft ventro-caudal im Parapod. Auch ein Streif der Haut des letzteren ist mit Cilien bedeckt. Die ersten und letzten Parapodien sind sehr klein. Das Parapod- und Cirrus-Cölom wird mit dem Segmentcölom durch die Parapodvorhöhle verbunden. Sämmtliche parapodiale Muskeln verlaufen unter der Stammesmusculatur, also im Cölom, vorwiegend im Bereiche der Septa; dorsal gibt es in jedem Segmente 3 solche Muskeln: einen Vorwärtszieher, einen mittleren paaren Parapodheber und einen hinteren Rückwärtszieher; diesen entsprechen ventral der Parapodsenker, der Rückwärtszieher und der paare mittlere Vorwärtszieher. Ansätze und Urspünge aller dieser Muskeln erstrecken sich auf je 2 Segmente; ihr Hineinreichen in je ein vorhergehendes Segment ergibt sich aus dem Modus der Locomotion. Das Chätopodium besteht aus 2 selbständigen Borstendrüsen mit differenten Borsten, was vielleicht auf einer ursprünglich biremalen Anordnung beruht. Von Muskeln hat jede Drüse an ihrer Basis einen Retractor und einen Protractor, deren Thätigkeit durch ein besonderes Reflexcentrum regulirt wird. Auch die Aciculae haben ihre eigenen Pro- und Retractoren, die aber auch als Antagonisten der Chätopod-Retractoren resp. -Protractoren thätig sind; die Acicula-Protractoren können außerdem bei ausgestrecktem Chätopodium die Borsten (unabhängig vom Parapodium) vorwärts und rückwärts ziehen, heben und senken. Die dreierlei Borsten — Verf. beschreibt ihre Form ausführlich — werden bei vorgestrecktem Chätopodium durch den Borstenspreizer zu einem Fächer entfaltet. In der präpygidialen Wachsthumszone entwickelt sich zuerst die Cirrusborste, dann die Acicula, zuletzt die anderen Borsten. Das große Volum der Cirren wird hauptsächlich durch die Darmdivertikel verursacht. Die größeren Dorsalcirren haben die Form von Schläuchen und ähnliche Stylode (mit eigenem Nerv) wie die Parapodien; sie stehen um etwa 45° nach hinten gerichtet und bilden ähnlich den Elytren der Aphroditeen ein Dach. Die Cirrusborste wird durch

eigene Muskeln in ihrer Lage erhalten; ferner sind ein Heber und ein Senker für den Cirrus vorhanden. Ein caudo-ventraler Hautstreif trägt Wimpern. Die Ventralcirren haben die Form von Zipfelhauben, liegen direct unter den Parapodien und fehlen den ersten 3 Segmenten. In ihnen liegt ganz ventral das ventrale Parapodganglion, von dem ein kräftiger Nerv zu den Endorganen in der Cirrusspitze verläuft, sodann folgen die Spinndrüse, deren Canal an der Cirrusspitze mündet, die seriale hämophiline Drüse, der inmitten des Cirrus mündende Nephridiencanal und das Darmdivertikel. Auch hier ist ein caudo-ventraler Hautstreif mit Cilien besetzt. Von Muskeln gibt es nur Senker. Die mächtigen kolbenförmigen »Receptoren des Ventralcirrus« gehen in eben so viele kräftige Nervenfasern über, die sich mit den Nerven des Dorsalcirrus vereinigen; von hier verläuft der Nerv zum ventralen Podganglion und weiter bis zu den Haupt- und Nebenganglien der Bauchkette, in die seine Fasern als 3. oder sensibler Nerv zu gleichen Theilen eindringen. Auch die mit Sinneshaaren besetzten »Receptoren des Dorsalcirrus« gehen unmittelbar in Nerven über, die an der Stylodbasis von 1, an der Cirrusbasis von 2 oder 3 Ganglien aufgenommen werden. Diese Ganglien (im 1. und 2. Segment ist jederseits nur 1 vorhanden) repräsentiren das dorsale Podganglion. Der Nerv von den Receptoren des Parapodstylods schwillt zum »lateralen Podganglion« an, dessen centrale Endigung aber nicht eruirt wurde; dieser Nerv gehört vielleicht zu dem das Vorstrecken und Rückziehen der Chätopodien regulirenden Reflexsysteme. Der motorische oder effectorische Podnerv ist der mittlere der 3 Seitennerven, der sich durch seine feinen Fasern scharf vom hinteren, sensiblen abhebt. Dieser Nerv kann, wenn überhaupt, nur wenige Fibrillen an die Stammesmusculatur abgeben, weil er anscheinend ungeschwächt in der Parapodhöhle in seine Fibrillen zerfällt. Mithin endigen alle Fibrillen des motorischen Nerven ebenso im Podium, wie alle sensiblen aus dem Podium entspringen. Für die Locomotion kommen die podialen Ganglien gegenüber den centralen der Bauchkette nur wenig mehr in Betracht, mögen aber früher, vor der Ausbildung coordinirter Bewegung, einen weiteren Wirkungskreis gehabt haben. Am meisten stimmen die Podien von *I.* mit denen der Syllideen überein. Die von Retzius bei Polychäten im Bereiche der Borsten aufgefundenen Nerven sind nicht sensibel, sondern haben wohl den Borstenspreizer zu innerviren. Die Bildung der Podien in der präpygidialen Wachsthumszone stimmt mit der der Regenerationszone und bei der Ontogenese überein. — Das Nervensystem tritt schon am unversehrten Thiere scharf hervor. Das dem 1. Segmente angehörige, auffällig asymmetrische Gehirn ist gegen die übrige Kopfhöhle durch einen median-ventralen Muskel unvollständig abgegrenzt. Es liegt der Haut dicht an und zerfällt in 8–10 Ganglien. Aus der centralen Fasermasse entspringen jederseits die Commissuren des Schlundringes und nahe dabei ein Nerv, dessen Zweige sich mit dem dorsalen und ventralen Fühlercirrusganglion verbinden und zum Subösophagealganglion verlaufen, so dass wie bei *Nereis* ein accessorischer Schlundring zu Stande kommt. Dass die beiden Fühlercirren ihre unter sich verbundenen Nerven in entgegengesetzte Centren senden, hängt vielleicht mit der Raumorientirung zusammen. Das Subösophagealganglion ist paar, liegt median im 2. Segmente, und jede Hälfte besteht aus 2 größeren vorderen und 2 hinteren kleineren Ganglien, die stark variabel und ebenfalls auffällig asymmetrisch sind. Es gibt Nerven zum 1. und 2. ventralen Podganglion, versorgt also die Podien zweier Segmente. Seine Gangliengruppen und die des Bauchstranges werden durch den medianen Längsmuskel des Stammes von der Medianlinie ferngehalten und sind in jedem Segmente durch 2 Commissuren verbunden; so kommt ein Strickleiter-

nervensystem zu Stande. Jedes Segment hat ein größeres Paar von Hauptganglien und ein kleineres von Nebenganglien; nur jene sind durch die Connective und Commissuren untereinander verbunden; ihre als Haube um den centralen Faserkern angeordneten Zellen sind wie die des Gehirns sehr klein und nur da, wo die Seitennerven austreten, relativ groß. An eben dieser sensorischen Stelle treten auch riesige sensible Markfasern in das Ganglion und verzweigen sich korbförmig um die Zellen. (An lebenden Thieren ließen sich die Markfasern vom Ventralcirrus durch den sensiblen Seitennerven bis in das Ganglion verfolgen.) Ähnliche Markfasern entspringen büschelförmig in jedem Segmente aus der sensorischen Stelle der Hauptganglien und enden im Integumente als »segmentale Ventralorgane«. Diese lösen wohl den Umdrehreflex und die peristaltische Locomotion aus. Die Markfasern sind den sog. Riesenfasern (Neurochordnerven, sensorische Schläuche) vergleichbar. Die Nebenganglien sind Wiederholungen der sensorischen Stellen der Hauptganglien, also sensorische Hilfsganglien; wahrscheinlich versorgen die von ihnen abgehenden feinen Fibrillen die benachbarten medio-ventralen Stammesmuskeln. Verf. beschreibt ausführlich die 3 Seitennerven. Zum Schlundnervensystem gehören die Ganglienzellengruppen der Saugnapfretractoren, des Pharynx, der Stiletretractoren, der Stiletscheerenschließer sowie das peripharyngeale Fasersystem für die hämophilinen Schlunddrüsen, das dem Schlundnervensysteme der Syllideen (Malaquin) sehr ähnlich ist. — Sinnesorgane (Receptoren). Die Augen liegen in den hinteren seitlichen Lappen des Gehirns und haben nur die doppelte Größe einer menschlichen Blutscheibe; wahrscheinlich sind es winzige Blasenaugen, ähnlich denen der Syllideen nach Hesse und Malaquin. Die Wimperorgane (Stiboreceptoren) sind 1 Paar kleiner keulenförmiger Gebilde am rostralen Körperende, offenbar rudimentäre Organe, da *I.* schon sehr früh seine parasitäre Lebensweise antritt, also keiner Stiboreceptoren bedarf. Die Ventralcirren, segmentalen Ventralorgane und Urite von *I.*, die der Haut des Wohnthieres anliegen, entbehren der Stylode und der starren Sinneshaare, und ihre Nervenendorgane ragen nicht frei in das Medium hinaus, sind daher Tangoreceptoren. Die Fühlercirren, Dorsalcirren und Parapodien dagegen, die frei stehen, haben bewegliche Stylode und starre Sinneshaare, ihre Nervenendorgane ragen in das Medium und dienen daher zur Reception von Wasserwellen (»Kymoreceptoren«). Sie reihen sich am nächsten den Üxküllschen Oscillationsreceptoren an. — Genitalorgane. Das ganze Jahr hindurch gibt es reife Thiere, und besonders die ♀ verändern durch die bedeutende Anhäufung von Keimkörpern stark ihren Habitus. Ovarien finden sich vom 9. Segment an, ausnahmsweise und dann asymmetrisch auch weiter vorn. Die jungen Eier liegen der Darmwand so innig an, dass sie anscheinend davon abstammen (wie nach Pereyaslawzewa bei *Nerilla*). In Wirklichkeit aber gehen bei *I.* Oogonien und Spermiogonien aus dem Peritoneum der Dissepimente hervor. Im hochreifen Zustande setzen sich die Ovarien in den Schwanz fort, wo sie in der präpygidialen Wachsthumszone nur noch durch 1 Ei oder 1 ei-ähnliche Zelle vertreten sind. Da nun nach Iwanow [s. Bericht f. 1904 Vermes p 77] bei regenerirenden Spioniden aus den Genitaldrüsen Zellen austreten, sich an die Dissepimente des Regenerats begeben und hier die Geschlechtsdrüsen bilden, so mögen auch bei *I.* und vielleicht überall, wo bei Anneliden die Genitalproducte aus dem Peritoneum entstehen, diesen secundär dahingelangte, embryonale Keimdrüsenanlagen zu Grunde liegen. Entleert werden die Geschlechtsproducte durch Reissen der Haut sowie durch Autotomie. Bei den ♀ treten die urnenförmigen »Genitalschläuche« im 4. Segment nicht mehr in Function, und den ♂ fehlen die entsprechenden Organe. Die gelegentlichen Fälle von Hermaphroditismus

scheinen nicht zur Selbstbefruchtung zu führen. Die Jungen werden schon bei einer Länge von 2 mm geschlechtsreif. — Die Nephridien sind vom 5. Segmente an bis zum Körperende vorhanden; sie beginnen im Cölom am hinteren Septum als winzige Trichter, die in dünnwandige Canäle übergehen und im Ventralcirrus des folgenden Segmentes münden. Sie erinnern am meisten an die der Syllideen; mit der Evacuirung der Geschlechtsproducte haben sie aber bei *I.* Nichts zu thun. Nach Behandlung mit Methylenblau treten die sonst schwer erkennbaren Nephridien auch an lebenden Thieren scharf hervor. — Cölom und Blut. Durch die massenhafte Ausbildung von Geschlechtstoffen wird die Leibeshöhle von *I.* stark reducirt. Das Peritoneum ist schwach und nur im Bereiche der Septa, besonders wo die Genitalzellen gebildet werden, etwas kräftiger. Gewaltig verstärkt werden die Septen durch transversale Muskelstränge, zu denen auch die den Darm umgebenden Sphincteren gehören, und dienen nun den Parapodmuskeln und den als Autotomuskeln fungirenden Ringmuskeln zum Ansatze. Blutgefäße und Respirationsorgane fehlen. Das Eingehen der Gefäße steht wohl zu der Divertikelbildung des Darmes in Beziehung [s. oben p 80]. Auch in diesem Mangel erinnert *I.* am meisten an die Syllideen. — Systematik. Die Rückbildung fast aller prostomialer Anhänge und die Umbildung des Stomas in Saugnapf und Saugmund haben die Feststellung der Familienzugehörigkeit von *I.* erschwert. Indessen ergibt sich doch aus der Anatomie und Morphologie, dass die nächsten Verwandten die Syllideen sind. Jedoch muss *I.* eine besondere Familie bilden. — Chorologie. *I.* ist schon von früh an so sehr an die Aale gebunden, dass hier die Fragen nach Vorkommen, Häufigkeit und Verbreitung für Parasit und Wirth zusammenfallen. Nach den Angaben von Lo Bianco sind etwa 95 % der gefangenen *Myrus vulgaris* inficirt, manche mit bis gegen 100 Parasiten; meist sitzen sie an den unpaaren Flossen, seltener an den paaren oder am übrigen Leibe. Die Infection findet das ganze Jahr hindurch statt. Von *Conger vulgaris* wird die dunkle, in Felsen nistende Varietät nie inficirt, wohl dagegen die graue zuweilen; noch seltener *Sphagebranchus imberbis* und gar nicht *Ophichthys serpens* und *Muraena helena.* Verf. bespricht dann den Parasitismus der Polychäten, speciell die »determinirte« Symbiose zwischen *Asteropecten* und *Luidia* einer-, *Ophiodromus* und *Acholoë* andererseits, sowie zwischen Hydrocorallen und *Lagisca*, ferner zwischen *Nereïlepas* und den Paguriden. Für den mutuellen Charakter dieses Commensalismus liegt kein Beweis vor, und die Immunität des Commensalen beruht wohl auf einer der Autodermophilie (Üxküll) verwandten Wirkung. Ferner die Symbiose von *Ostrea* und *Polydora.* Ein echter Endo-Parasit ist die nach Fritz Müller in *Lepas* hausende Amphinomide, die Verf. nach Neapolitaner Exemplaren als *Hipponoë* bestimmte; bei ihr sind die Neuropodien von saugnapfähnlichen Hautwülsten umgeben, auch findet sich ein reliquiärer Ventralcirrus und ein Cirrus zwischen den beiden Podien. Ebenfalls Endoparasiten sind die in Ctenophoren schmarotzenden Alciopiden, ferner *Oligognathus* in *Bonellia*, *Haematocleptes* in *Terebellides*, *Labrorostratus* in Syllideen und *Ophiuricola* in *Ophioglypha.* Den einzigen Fall von Ectoparasitismus stellt *Ichthyotomus* dar. — Über die anderen Abschnitte der Monographie s. oben p 24 ff.

Hempelmann(2) hat die Morphologie zweier Species von *Polygordius* bearbeitet. 1. *P. lacteus.* Jedes der paaren Divertikel des Cöloms wird vom Peritoneum begrenzt. In allen Segmenten verlaufen zwischen den beiden als Mesenterien dienenden Darmfaserblättern die Längsstämme des Blutgefäßsystems. Die Segmente sind dadurch mit einander verbunden, dass die Dissepimente nicht ganz mit der Splanchnopleura verschmelzen, sondern dass in

ihrem mittleren Theil secundär Schlitze (»Septenspalten«) entstehen. Bei jungen Thieren hangen zunächst die Peritonealtheile aller Transversalmuskelgruppen zusammen, so dass die Darmkammern von den Nierenkammern getrennt sind. Der mittlere Theil der Somatopleura der Nierenkammern enthält stellenweise Peritonealdrüsen mit rostrothem Inhalte, die phagocytär oder excretorisch thätig sind. Aus der Peritonealbedeckung der Nephridien entstehen die Geschlechtszellen. Etwas anders als die nachfolgenden verhält sich das Cölom der ersten 2 Segmente (Schlunddoppelsegment Woltereck's); in der vorderen Hälfte des 1. Segments besteht überhaupt keine secundäre Leibeshöhle mehr, denn die von der Splanchnopleura bedeckten Transversalmuskeln liegen dicht auf der Längsmusculatur. Der große vom Vorderdarm durchzogene unpaare »Peripharyngealraum« (Schlundhöhle) ist nicht cölomatischer Natur. Die bisherigen Beobachter haben die Doppelnatur des Peripharyngealcöloms übersehen. Jener Raum reicht mit 3 Blindsäcken in das Prostomium. Auch der Enddarm ist von der nicht cölomatischen »Perirectalhöhle« umgeben, die wohl eine Wiederherstellung der primären Leibeshöhle durch Auseinanderweichen von Ento- und Mesoderm darstellt. Die Berechtigung, den Perirectalraum zur primären Leibeshöhle zu rechnen, nimmt Verf. aus Nachweisen von E. Meyer [s. Bericht f. 1901 Vermes p 58]. Dorsal und ventral vom Darme verbinden zwischen den Mesenterien Canäle die Schlund- und Perirectalhöhle; auch diese »Mesenterialcanäle« gehören zur primären Leibeshöhle. Bei der Geschlechtsreife tritt ein dorsaler »Darmblutsinus« auf, ebenfalls als partielle Wiederherstellung der primären Leibeshöhle. Die Kopfhöhle im Prostomium oder »Präcerebralhöhle« ist (mit Woltereck) mesenchymatisch. Integument. Die Cuticula besteht aus 2 Schichten; die äußere ist homogen, wird von den meisten Hautdrüsen-Mündungen durchbrochen und kann so (gegen Fraipont) kein Product dieser Drüsen sein; die innere besteht aus einem Gerüst von Fasern, die in den 3 Richtungen des Raumes verlaufen. Die Basalmembran besteht aus sich rechtwinklig kreuzenden Fasern und ist wohl ein Product der an der Basis gestreiften Hautzellen. Vereinzelte der Basalmembran anliegende Zellen sind wahrscheinlich nervös. Die 4 Felder der Längsmusculatur bestehen aus senkrecht zur Körperwand angeordneten Lamellen; jede von diesen erstreckt sich durch mehrere Segmente und enthält 2 Reihen von Myofibrillen mit schmalem Plasmaband dazwischen. Vorn reichen diese mesodermalen Muskelstränge nur bis an das Prostomium und werden von 4 tinctorisch sich scharf abhebenden Muskelgruppen weit in den Kopfzapfen hinein fortgesetzt; letztere sind wohl Reste der Larvenmuskeln. Zwischen Hypodermis und Längsmusculatur verlaufen dicht an der Basalmembran feine Ringmuskelfasern in 3 Richtungen. Die Dorsoventralmuskeln der Schlundregion sind Reste der Muskeln, durch deren Contraction bei der Metamorphose der Woltereckschen Endolarve [s. Bericht f. 1902 Vermes p 66] die Dorsal- und Ventralfalten vereinigt werden. Trotzdem nun *P. neapolitanus* aus einer Exolarve hervorgeht, so fehlen doch auch bei ihm diese Muskeln nicht. Ein gewaltiger Ringmuskel ist der Analsphincter. Jede Faser der Transversalmuskeln wird von 1 Zelle gebildet. Im Perirectalraum sind keine Transversalmuskeln vorhanden. Die meisten Septenmuskeln verlaufen von der dorsalen nach der ventralen Medianlinie, inseriren sich an der Basalmembran und kreuzen sich nie (gegen Schneider); besonders kräftig sind sie im Bereiche der Septenspalten, die sie abschließen können. Feste Körper werden durch diese Spalten durch die Spannung des vorhergehenden Septums weiter befördert. Verf. beschreibt auch die Kopffaltenretractoren, den Mundsphincter, Pharyngealquermuskel, die Schlundretractoren, den »Darmträger« im Pygidium und die Darmmusculatur. Der ganze Darm ist von Ringmuskeln umgeben, an deren Stelle

im Bereiche der Septen breite Sphincteren treten. Zwischen den Ringmuskelbändern sind solche vorhanden, die sich in die Mesenterien fortsetzen und an der Basalmembran inseriren. Distal von den Ringmuskeln liegen an den Seiten der Darmwand die Längsmuskeln, darüber die Splanchnopleura. Darmcanal. Der äußere Mund (Unterlippe) führt zunächst in ein Atrium mit Kehlblindsack und weiter in den inneren Mund. In diesen ragt eine Epithelverdickung der Vorderwand des Pharynx, so dass er sich gabelt. Der Ösophagus geht allmählich in den Mitteldarm über. Fraipont's Peritoneum des Vorderdarmes ist nicht vorhanden, da ja die visceralen Blätter im Peristom den Schlund nicht berühren. Der Mitteldarm besteht aus einem einschichtigen Flimmerepithel; die Cilien stehen wie im Ösophagus mit Basalfasern und Basalkörnchen in Verbindung. Ventral verläuft im Darm eine Flimmerrinne. Der After ist endständig (gegen Fraipont). Zwischen den Epithelzellen des Mitteldarmes liegen große rundliche Cysten wohl von einer Monocystidee. Blutgefäße. Das Bauchgefäß kommt *lacteus* und *neapolitanus* zu, verläuft zwischen den Mesenterien und hat eigene Wandungen. Im Rumpf verläuft das Rückengefäß ebenfalls zwischen den Mesenterien, durchsetzt vorn an einem Ligament aufgehängt die Schlundhöhle; seine Wände bestehen im Rumpfe aus blasigen, vorn aus dünnen Zellen. Ring- und Längsfasern umgeben das Lumen; bindegewebige Fasern ziehen über das Gefäß hinweg und verästeln sich auf dessen Wand. Rücken- und Bauchgefäß stehen segmentweise durch Gefäßschlingen in den Septen in Verbindung; die von den Schlingen abgehenden »lateralen Blindsäcke« treten erst bei der Geschlechtsreife und in innigem Zusammenhange mit den Gonaden auf. Ähnliches gilt vom Darmblutsinus (durch Auflösung der Rückengefäßwand), der nur in den Segmenten erscheint, wo Keimzellen producirt werden. Alle Gefäße haben ein Endothel, das nicht vom Cölothel stammt. Am Gefäßaufbau betheiligt sich das Mesenschym (mit Woltereck); Lang's Hämocöltheorie trifft bei *P.* nicht zu. Nervensystem. Das Oberschlundganglion im Prostomium besteht aus dem unpaaren Cerebralganglion, den beiden Tentakel- und den beiden Wimpergrubenganglien. Das Bauchmark ist eine Verdickung des ventralen Ectoderms; seine Ganglienzellen sind in den Segmenten ventral auf jedem der 3 Faserbündel des Stranges vertheilt. Im Pygidium gabelt sich der Bauchstrang und bildet einen präanalen Nervenring. In den Fasersträngen verläuft ein Canalsystem, das Nichts mit Neurochorden zu thun hat. Außer den Ganglien und Stützzellen der Hypodermis gibt es um das Bauchmark einzelne Riesenganglienzellen. Am Vorderdarm liegt das Schlundnervensystem in Form zweier Nervenstränge, die sich hinter dem 1. großen Septum gabeln. Ein Ast jedes Stranges zieht durch den Körper, die beiden anderen Äste vereinigen sich unter dem Darme. Dieses sympathische System versorgt wohl die Schlundretractoren und die Darmmuscularis. Dieses Schlundnervensystem ist phylogenetisch unabhängig vom centralen System entstanden und erst secundär damit in Verbindung getreten. Die Tentakel mit ihren Sinneshaaren dienen zum Tasten, ebenso die über das ganze Integument vertheilten Sinneskölbchen. Die Wimpergruben des Prostomiums sind Riechorgane. Excretionsorgane. An jedem Nephridium des Rumpfes lassen sich Trichter, Canal und Endblase mit Mündung unterscheiden. Der Canal verläuft nicht in der Somatopleura (Fraipont), sondern frei in der Lateralkammer; sein intracelluläres Lumen ist bis zur Endblase bewimpert. Die vordersten Nephridien entbehren (im Einklang mit dem rudimentären Cölom) der Trichter und sind wohl durch Verschmelzung aus dem Canal des 2. Protonephridiums und dem vordersten Rumpfnephridium entstanden. Bei *P.* betheiligt sich das Peritoneum ähnlich an der Excretion wie nach Eisig bei den Capi-

telliden [s. Bericht f. 1887 Vermes p 14]. Der excretorischen Thätigkeit ging aber die phagocytäre voraus, und so sind diese pigmentirten Theile des Cölothels (mit E. Meyer, s. Bericht f. 1901 Vermes p 58) Phagocytärorgane. Auch die drüsigen Gebilde im Prostomium und am Schlunde, die gelben Körper Woltereck's, sind wohl Excretionsorgane. Geschlechtsorgane. Die beiderlei Geschlechtsdrüsen bilden sich nicht (Fraipont) im Peritoneum der Transversalmuskeln, sondern an der Unterseite der Nephridien, wo die Urkeimzellen zu mehrschichtigen Zellpolstern anwachsen, in die die lateralen Gefäßblindsäcke dringen. Verf. schildert die Oo- und Spermatogenese. Die Geschlechtsproducte entstehen (gegen Fraipont) erst vom 40. Segment ab und werden wohl durch Reißen der Körperwand an einer weit hinten gelegenen Stelle entleert. Dafür spricht das Auftreten vieler Individuen mit regenerirten Hinterenden. Das Entleeren der Keimzellen durch Abreißen des hinteren Körperendes führt zu dem verwickelteren Generationswechsel von *Nereïs* und *Syllis*, ähnlich wie nach Eisig bei *Clistomastus*. Eine Histolyse während der Geschlechtsthätigkeit (Fraipont) hat Verf. nicht gefunden. — 2. *P. triestinus* Woltereck (n. sp.) ist ungemein blutreich; sogar das Prostomium ist reich vascularisirt, und da Gefäße bis in den Kopfzapfen (die Scheitelplatte der Larve) eindringen, so sind die Gefäßwandungen bei *P.* specifische Gebilde und haben Nichts mit dem Cölom zu thun, das ja im Prostomium fehlt. Die neue Art ist hermaphroditisch. Kein einziges Organ von *P.* ist rückgebildet, auch findet sich von Borsten und Parapodien keine Spur.

Duncker hat eine ausführliche Abhandlung über die Homologie von Cirrus und Elytron bei den Aphroditiden veröffentlicht, hauptsächlich gegen Darboux [s. Bericht f. 1899 Vermes p 59]. Aus der Zusammenstellung der Segmente geht hervor, dass je kürzer eine Species ist, um so constanter ihre Segmentzahl. *Lepidonotus* scheint constant 27 Segmente zu haben, die Aphroditeen variiren schon mehr, noch stärker aber die langen Polynoinen, Acoetinen und Sigalioninen. Dasselbe gilt von den Elytren. Bei den Aphroditeen stehen die 15 oder mehr Elytrenpaare, außer der Abweichung 2.4.5 am Anfang des Körpers, an allen ungeraden Segmenten bis zum 25. inclusive; dann schieben sich jedesmal 2 elytrenfreie Segmente zwischen je 2 elytrentragende ein. Nur das letzte Elytron verschiebt sich manchmal um ein Segment nach hinten oder vorn. Mit Ausnahme der bei allen Aphroditiden bekannten Abweichungen alterniren die Elytren bei den Sigalioninen bis zum 23., 25. resp. 27. Segment und treten von da auf allen Segmenten auf. Bei den Polynoinen (mit 15 Elytrenpaaren) alterniren sie bis zum 23. Segmente; von da an schieben sich bis zum 32. (dem letzten Elytrensegment) immer zwischen 2 Elytrensegmente 2 elytrenfreie ein. Mit Ausnahme der Sigalioninen, die außer am 1. und eventuell auch am 3. Segment überhaupt keine Cirren haben, stehen auf allen elytrenfreien Segmenten, und nur auf diesen, Cirren. Darboux's *Acholoë astericola*, wo Cirrus und Elytron auf derselben Seite desselben Segments stehen, ist wohl eine teratologische Doppelbildung. Verf. beschreibt nun Elytron, Cirrus, bewimperte Anhänge (Fadenkiemen und Wimpertrichter), Darbouxsches Organ und Elytronhöcker, ferner nicht nervöse sonstige Körperanhänge und die Mediantuberkel. Jeder Gruppe von Aphroditiden eine bestimmte Form von Elytren zuzuschreiben, ist nicht angängig; höchstens könnte man den Aphroditeen eine ovale, den Sigalioninen eine nierenförmige, den Acoetinen eine runde, den Polynoinen alle 3 zusammen zugestehen. Körper- und Elytrongröße sind nicht von einander abhängig, und so decken sich bei vielen Arten, wo die Elytren viel größer als die Segmente sind, jene dachziegelartig. Die Verbindung des Elytrons mit dem Rücken ist entweder direct,

oder mittels des Elytrophors. Laterale Ansatzstellen mittlerer Elytren kommen nur bei Aphroditeen, nie bei Polynoinen, Acoetinen und Sigalioninen vor; letztere 3 Unterfamilien können auch ihre Elytren leicht abwerfen und regeneriren, erstere nicht. Der Rückencirrus tritt bei den Aphroditeen, Acoetinen und Polynoinen an allen Segmenten ohne Elytron auf. Die Sigalioninen haben den Cirrus nur auf dem 1., höchstens auch auf dem 3. Segment; den übrigen elytrenfreien Segmenten fehlt er durchaus. Die Fadenkiemen der Sigalioninen kommen nahezu an allen Segmenten vor, sind cirrusähnlich, einseitig bewimpert und sitzen dem Rücken des Parapodiums auf. Nur *Acholoë astericola* hat typische Kiemen auf den elytrenfreien Segmenten ziemlich da, wo beim elytrentragenden Segment der Elytrophor steht. Darbouxsches Organ und Elytronhöcker stehen auf den elytrenfreien Segmenten an der dem Elytrophor scheinbar homologen Stelle; jenes haben nur die Aphroditeen, diesen nur die Polynoinen. Verf. discutirt dann die Stellung der parapodialen Anhänge und kommt zu folgenden Resultaten. Die Inhomologie von Cirrus und Elytron ist aus den topographischen Verhältnissen des Parapodiums der Aphroditiden nicht abzuleiten. Vielmehr ist da, wo ein Elytronhöcker oder ein Darbouxsches Organ auftritt, dieses + Cirrophor dem Elytrophor homolog, das Elytron aber allein homolog dem Cirrus. — Der 2. Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit der Anatomie und Histologie von Cirrus und Elytron und zeigt gegen Darboux, dass auch der feinere Bau auf die Homologie von Elytrophor und Cirrophor hinweist. Gegen die Auffassung des Darbouxschen Organes als eines rudimentären Elytrons spricht das beiderseitige Verhalten der Epidermis, ferner, dass allein im Elytron ein Nerv vorhanden ist, und dass keine peritoneale Cavität in dasselbe eindringt. Cirrus und Elytron sind homolog. Cirrophor + paracirrales medianes Gebilde von *Iphione muricata* oder Cirrophor + Elytronhöcker oder Cirrophor + Darbouxsches Organ sind dem Elytrophor incomplet homolog.

Nach **Fage** besteht das Segmentalorgan aus dem Nephridium und dem Trichter. Bei den Phyllodociden und Alciopiden endet das einfache oder verzweigte Nephridium im Cölom blind und ist je nach den Gattungen mit verschieden geformten Solenocyten besetzt. Bei der Geschlechtsreife entsteht der Trichter, setzt sich mit dem Nephridium in Verbindung und dient so als Genitalgang. Auch die Nephridien der Nephthydiden sind Träger von specifisch verschiedenen Solenocyten. Dem excretorischen Gange sitzt ein der *Pecten*-Schale ähnliches, dem Trichter entsprechendes, bewimpertes Organ auf, mit dem ein phagocytäres Organ in Verbindung steht. Letzteres ist von einem Netzwerk durchsetzt, in dessen Maschen Amöbocyten, Macrophagen und Leucocyten mit basophilen Granulationen liegen. Da sich auch zahlreiche Mitosen fanden, so geht mit der Phagocytose wohl die Bildung freier Amöbocyten einher. Diese Segmentalorgane sind nicht zur Ausfuhr der Geschlechtsproducte befähigt. Bei den Glyceriden ist das Nephridium eine rundliche Plasmamasse, die von einem ventral nach außen mündenden Canalnetze durchsetzt und außen von Solenocyten bedeckt ist. Der durch eine Einstülpung der vorderen peritonealen Septenwand gebildete Trichter steht mit dem Nephridiumkörper nur in Contact; im Grunde der Einstülpung liegt ein phagocytäres Organ mit Amöbocyten, Hämatien und Macrophagen. Die in der Leibeshöhle flottirenden, soliden Partikel werden vom phagocytären Organ verdaut, und die Producte dieses Processes wohl osmotisch vom Nephridium ausgeschieden. Auch hier sind die Segmentalorgane zur Ausfuhr der Geschlechtszellen nicht befähigt. Die viel einfacheren Nephridien der Goniadiden sind denen der Phyllodociden ähnlich; der am Ende keulenförmig angeschwollene Nephridialcanal trägt 4 Reihen von

Solenocyten, die von denen der übrigen Glyceriden veschieden sind. Bei der Geschlechtsreife tritt ein peritonealer Trichter mit dem Nephridialcanal in Verbindung und besorgt so die Ausfuhr der Genitalproducte. Das Nephridium der Syllideen öffnet sich mit einem engen Nephrostom in die Leibeshöhle. Zur Reifezeit wird dieses durch einen weiten Trichter ersetzt, wobei sich zur Ausfuhr der Genitalproducte der Nephridialcanal erweitert. In den Stolonen vollzieht sich diese Umwandlung sehr rasch, manchmal aber nur bei den reifen ♂, ähnlich wie bei Spioniden. Ein Theil der Hesioniden verhält sich ähnlich den Syllideen, bei einem anderen Theil dagegen, so bei *Hesione pantherina*, dienen die Nephridien nicht als Geschlechtsgänge; ihre Nephrostome haben Wimperflammen, und in deren Bereiche liegen Wimperorgane nebst phagocytären Organen. Das Nephridium der Lycorideen besteht aus einer ovalen, von einem vielfach gewundenen Canale durchsetzten Masse; sein Nephrostom ist mit bewimperten plasmatischen Anhängen besetzt. Dem bewimperten Organe scheint kein phagocytäres beigesellt zu sein. Im heteronereïden Zustande degeneriren die Nephridien pigmentär. Die Euniciden, Aphroditeen, Amphinomiden und Chrysopetaliden haben denen der reifen Syllideen ähnliche Segmentalorgane, also breite in das Cölom sich öffnende Trichter zur Ausfuhr der Genitalproducte. — Im Ganzen sind also bei den Anneliden 2 Typen von Nephridien im engeren Sinne zu unterscheiden: geschlossene und mit Nephridioporen versehene. Bei allen Classen der segmentirten Würmer ist das Larven-Nephridium geschlossen, ebenso bei den Mollusken. Dieses Larven-Nephridium aber ist homolog dem definitiven von *Dinophilus*, *Histriobdella*, sowie dem der Gastrotrichen, Endoprocten und Plathelminthen, Phyllodociden, Nephthydiden und Glyceriden. Bei diesen 3 Familien verhalten sich daher unter den Polychäten die Nephridien am primitivsten. Die geschlossenen und die mit Nephrostomen versehenen Nephridien stammen beide von den Protonephridien ab. Verschieden dagegen ist der Trichter, dessen Genese innig mit der der Sexualzellen verbunden ist. Bei jungen Thieren kann er sich sehr rasch bilden, sei es in Verbindung mit den Nephridien oder isolirt. Kann er nicht zur Evacuirung der Geschlechtsproducte dienen, so entsteht aus ihm das cilio-phagocytäre Organ. Unabhängig von der Blutsverwandtschaft erleidet das Segmentalorgan bei den Familien der Anneliden Umwandlungen, deren Extreme die Nephridien der Larven und die um einen besonderen Genitalcanal vermehrten der Oligochäten darstellen.

Salensky sucht den Nachweis zu führen, dass die Schlundtaschen von *Polygordius* und *Saccocirrus* ihrer Lage und ihren Beziehungen zum Vorderdarme nach eine unzweifelhafte Homologie mit den Schlundtaschen von *Balanoglossus* und den Vertebraten darbieten.

Shearer(3) berichtet über Zellverbindungen zwischen den Blastomeren von *Eupomatus*. Sowohl frisch als auch in gut fixirten Präparaten durchsetzen feine Plasmazüge die Furchungshöhle und verbinden die Blastomeren unter einander ähnlich den von Andrews [s. Bericht f. 1898 Allg. Biologie p 13] beschriebenen. Mit A. hält Verf. die Fortsätze für Pseudopodien und möchte sie die Continuität von Zelle zu Zelle als Medium der Coordination vermitteln lassen.

Lillie untersuchte die Embryogenene von *Chaetopterus*. Zunächst beschreibt er ausführlich den Bau des Eies. Es besteht aus einer flüssigen Grundsubstanz und den darin suspendirten Microsomen (weniger als 1 μ groß) und Kugeln (»spherules«, höchtens $2^1/_4$ μ groß bis herab zur Größe eines Microsoms). Die kleineren von diesen Gebilden sind im Leben stetig in »tremulous agitation«. Die Microsomen produciren durch Wachsthum oder Verschmelzung die Kugeln; sie sind

wahrscheinlich Chromatintheilchen und stammen wohl zum größten Theile aus Mead's Paranucleus [s. Bericht f. 1898 Vermes p 15]. Das feine Netz im Plasma fixirter Eier ist ein Kunstproduct. Vor dem Platzen der Membran des Keimbläschens zeigt das Ei nur auf den oberen $^2/_3$ der Peripherie ein Ectoplasma voll gleichmäßig großer Kugeln und umhüllt von einer sehr zarten Membran, sowie dreierlei Endoplasma, das sich aber an 2 Stellen nackt an der Oberfläche ausbreitet: am animalen Pole, wo später die Polkörperchen entstehen, und am vegetativen, wo gewöhnlich das Spermium eintritt. Das riesige Keimbläschen enthält einen großen Nucleolus und die »residual substance«, aber während des Lebens kein »separately visible« Chromatin; seine Microsomen verhalten sich färberisch anders als die im Plasma. Die Membran des Keimbläschens kann auch ohne Befruchtung platzen; dieser Vorgang leitet Bewegungen in den Eisubstanzen ein und führt, indem diese sich mit Rücksicht auf die »polar axis« definitiv gruppiren, zur »Polarisation«, die also von der Befruchtung unabhängig ist. Nun breitet sich zunächst das Ectoplasma mit seiner Membran über die ganze Oberfläche aus, lässt jedoch die Öffnung am oberen Pole frei; von den 3 Arten des Endoplasmas (a, b, c) vertauschen a und b ihre Plätze, a umfließt b und das Keimbläschen und mischt sich am vegetativen Pole mit c. Das Keimbläschen wird »practically intact« an den animalen Pol transportirt. (Die Bildung der Asteren hat Mead bereits genau beschrieben, auch die Zahl der Chromosomen richtig auf 9 angegeben.) Befruchtung und Bildung der Polkörper ändern an dem topographischen Verhalten der Eisubstanzen nichts Wesentliches. Unbefruchtete Eier bilden die 1. Richtungspindel, und diese kann am animalen Pole dann unbegrenzte Zeit (indefinitely) in der Metaphase verharren. Werden die Eier nun centrifugirt, so ordnet sich ihr Endoplasma scharf in 3 Schichten an: »a small gray cap, a clear band and a yellow hemisphere«; von diesen ist die 1. die »residual substance« des Keimbläschens, während die 3. die Microsomen und Kugeln enthält. Im lebenden Ei gehen diese Schichten mehr in einander über, sind auch nicht nach ihrer Schwere, sondern mit Rücksicht auf Polarität angeordnet. Letztere besteht schon in den jüngsten Stadien der Eibildung und ist wohl eine Eigenschaft des Kerns und zugleich des »residual protoplasm«. — Furchung. Sie verläuft nach dem gewöhnlichen Annelidentypus. Bis zu 64 Zellen hat sie Mead richtig geschildert; alsdann sind die Theile der Trochophora bereits vorgebildet, und da bei der Furchung die Eisubstanzen wesentlich dieselbe Lage beibehalten, so ist »the topography of the unsegmented egg essentially similar to that of the trochophore«. Der Pollappen (Mead's Dotterlappen) besteht aus dem polaren Ectoplasma. Die Bilateralsymmetrie zeigt sich bereits bei der Bildung der 1. Furchungspindel und beruht auf der »bilateral polarization«, die gleich der Polarität in ihrem eigentlichen Wesen unbekannt ist. Bei jeder Mitose trennen sich von den Chromosomen große Körner (Mead's Nucleoli bei der 1. Furchung) ab und gelangen nur in die eine der beiden Tochterzellen. Nur die Entodermzellen scheinen ganz frei von Ectoplasma zu sein. Im Übrigen sind alle Furchungszellen polarisirt, und ihre centralen Enden sind homolog. Das polare Ectoplasma geht völlig in den Quadranten D über. Die Restsubstanz des Keimbläschens gelangt (wie besonders durch Lebendfärbung mit Neutralroth deutlich wird) hauptsächlich in die 1. Micromeren-Generation. Die Kugeln im Ectoplasma haben irgendwie mit der Production der Cilien zu thun [s. unten]. Der Defect des Ectoplasmas am animalen Pole gibt den Ort für die Bildung des Apicalorgans mit seinen Geißeln ab. — Verf. beschreibt ferner seine Experimente an Eiern, die sich ohne Furchung entwickeln [s. auch Bericht f. 1902 Vermes p 70],

was sich durch mehrere Methoden erzielen lässt. Er unterscheidet einkernige und vielkernige Eier; letztere, durch Polyspermie oder nachträgliche Verschmelzung der Blastomeren zu Stande gekommen, entwickeln sich fast so rasch weiter wie normale Eier, die einkernigen etwas langsamer. Auch bei diesen bilden und theilen sich die Chromosomen periodisch; der Wimperschopf erscheint nie, offenbar weil er vom Endoplasma herrührt, und dieses in den einkernigen Eiern überall vom Ectoplasma umgeben wird. Die gewöhnlichen Cilien werden hingegen wohl von den Microsomen auf und zwischen den Plasmakugeln producirt. Vielleicht beruhen die sonderbaren Angaben von Bastian über die Entwickelung der Rotatorien auf einer solchen Differenzirung ohne Furchung. — Über die allgemeinen Schlüsse des Verf.s s. das Referat im Abschnitte Allg. Biologie p 12. [Mayer.]

Nach der vorläufigen Mittheilung von **Pierantoni** (1) ist *Protodrilus flavocapitatus* hermaphroditisch; die Befruchtung erfolgt im Wasser, indem Eier und Spermien durch Reißen der letzten Körpersegmente frei werden. Zur Gastrulation kommt es durch rapide Vermehrung der Micromeren und nach nnen gerichtete Theilung der Macromeren. 5 Tage nach der Befruchtung beginnt die Bildung des Stomodäums und Augenfleckes. Nach 10 Tagen sind die Cilien ringförmig angeordnet, und an Stelle des einfachen Mundes ist ein complicirter, ausstülpbarer Pharynx getreten, der aber erst viel später in den Mitteldarm durchbricht. 30 Tage alte Larven haben 2 Tentakel. — Bei *Saccocirrus* werden die Eier durch die in den Samentaschen der ♀ enthaltenen Spermien befruchtet. Die Furchung vollzieht sich sehr rasch; schon 14 oder 15 Stunden nach der Befruchtung schwimmen die Embryonen mit dem äquatorialen Wimpergürtel umher. Nach 30–35 Stunden hebt sich das grünliche Entoderm ab, und als Grube erscheint der Blastoporus. Am vorderen Pole der Larve bildet sich ein Wimperschopf, hinten der 2. Wimperring. Weiter treten auf der Bauchfläche zahlreiche Cilien auf, von denen sich 2 Querreihen lateroventral symmetrisch gruppiren und zu je 3 großen gezähnten larvalen Borsten verschmelzen; die 2 von ihnen besetzten Segmente der Larven verschmelzen wahrscheinlich mit dem 1. definitiv borstentragenden, so dass bei den Erwachsenen das 1. borstentragende nicht nur aus 2 Segmenten (Goodrich, s. Bericht für 1901 Vermes p 64), sondern aus 3 entstanden ist.

Aus **Pierantoni's** (2) ausführlicher Arbeit über die Entwickelung von *Saccocirrus* sei Folgendes hervorgehoben. Die Befruchtung erfolgt am Morgen und muss auch künstlich am Morgen vollzogen werden. Die ersten Furchungstadien folgen einander in einem von dem gewöhnlichen etwas verschiedenen Rhythmus. Bemerkenswerth ist das frühe Abfallen der Dotterhaut, die sich also nicht in die Larven-Cuticula umwandelt, und das vorzeitige Herumschwärmen der frei gewordenen Embryonen. Die Gastrulation ist nicht embolisch, indem sich die Entomeren innerhalb der vorzeitig gebildeten Furchungshöhle vermehren. Die Polkörper verschwinden nicht, sondern sinken in die Furchungshöhle ein, und ihre Reste fungiren wohl als larvale cölomatische Körperchen, die sich zu secundären Cölomkörperchen ebenso verhalten wie die primäre zur secundären Leibeshöhle. Auffällig ist anderen Anneliden gegenüber das rasche Wachsthum der Larve, bevor Stomo- und Proctodäum gebildet sind. *S.* und *Protodrilus* stehen einander näher als der letztere *Polygordius* (gegen Goodrich).

Izuka beschreibt einen Fall collateraler Knospung (*Trypanosyllis misakensis* n.). Am Hinterende waren ungefähr 14 sexuelle Zooide ventral zu einem Bündel vereinigt. Die Befestigung am Mutterthiere vermittelt ein rostraler Fortsatz, und der Darmcanal des alten Thieres setzt sich unmittelbar in

den der Knospen fort. Bei den älteren Knospen erfüllen die Geschlechtsproducte fast die ganze Leibeshöhle, und nach völliger Reifung lösen sich wohl die Knospen von ihrer Amme ab, um ein freies Leben zu führen, aber, den Podien nach, auf dem Grunde.

Nach **Fauvel** ist *Potamilla incerta* die Jugendform von *P. Torelli*, bei der die Otocysten noch durchscheinen. Diese communiciren durch einen bewimperten Canal mit der Außenwelt; bei *reniformis* verläuft der Canal ähnlich wie bei *Branchiomma* [s. Bericht f. 1905 Vermes p 65] gerade, bei *P. Torelli* dagegen rechtwinkelig umgebogen.

Soulier hat die Befruchtung von *Serpula* studirt und ist zu folgenden Resultaten gekommen. In der erythrophilen Substanz des Nucleolus bilden sich zahlreiche Vacuolen und drängen dessen Membran knospenförmig vor. Diese Knospen, die im Keimfleck entstandene cyanophile Granula enthalten, trennen sich los, die erythrophile Substanz verschwindet, und die cyanophilen Granula werden im Kerne frei und treten in das Cytoplasma über, wo sie sich allmählich in Deutoplasma umwandeln. Daher bildet der Nucleolus die Ursprungstätte der Dotterkörner. Das Ei-Centrosoma verdoppelt sich; die beiden Tochter-Centrosomen sind durch eine bald wieder verschwindende centrale Spindel vereinigt und dringen in den Kern ein. Nun entsteht zwischen den Centrosomen eine neue centrale Spindel, deren Mantelfasern durch die Strahlen der 2 Astern gebildet werden. Nach Vollendung dieser 1. Reifespindel wird der 1. Polkörper ausgestoßen, das in der Oocyte verbliebene Centrosoma verdoppelt sich zu den Centrosomen der 2. Reifespindel, und nach der Ausstoßung des 2. Polkörpers verschwindet das im Ei verbliebene Centrosoma. Wenn sich die 1. Reifespindel bildet, wandert der Nucleolus in das Cytoplasma und verschwindet während der 2. Reifetheilung, kommt aber in den 2 ersten Furchungszellen wieder zum Vorschein. Die ersten Phasen der Reifung setzen ein, sobald das Ei mit Seewasser in Berührung geräth. Das Spermium dringt oft schon gleich, oft viel später ein; immer aber wird durch seine Gegenwart die Reifung beschleunigt. Das Chromatin des Spermiums zerfällt in Körnchen, die sodann bläschenförmig werden; der Kopf rotirt um 180°, und bald treten 2 Centrosomen mit Astern auf. Die beiden Pronuclei verschmelzen. Mithin entstehen die 2 Centrosomen der 1. Furchungspindel aus dem Spermocentrum.

Hempelmann(1) hat die Eibildung, Eireifung und Befruchtung bei *Saccocirrus* verfolgt. Die Ovocyten sind von abgeplatteten Zellen umgeben, die als Follikel-, vielleicht auch als Nährzellen dienen. In der Wachsthumszone des Ovars treten aus den Keimbläschen Fäden aus, die in ihrer Mitte kugelig anschwellen, und die Substanz dieser Anschwellungen vermittelt die Bildung des Dotters. Der Nucleolus scheint sich lebhaft an der Bildung dieser Substanz zu betheiligen; zeitweise verschwindet er während der Dotterbildung. Pseudopodienartige Fortsätze der Kerne sprechen dafür, dass die ihnen durch die Dotterbildung entzogene Substanz aus dem Eiplasma ersetzt wird. In der letzten Zone des Ovariums erreichen die Eier ihre definitive Größe, beginnen mit den Reifungstheilungen und gelangen durch Bersten der Follikel in die Leibeshöhle. Die meisten Eier enthalten als schwarze Stäbchen die aus dem Receptaculum seminis eingewanderten Spermien. Da bei den ♀ stets die sämmtlichen Receptacula voll Spermien sind, so müssen bei der Copulation die ♂ ihre beiden Penes jedes Segments in die entsprechenden weiblichen Öffnungen einführen. Aus dem Receptaculum wandern die heranreifenden Spermien durch einen Canal des Bindegewebes bis zur innersten Zone des Ovariums, wo sie in die fertigen Eier eindringen und während des Wachsthums der Eier ruhig neben dem Keimbläschen liegen bleiben. Kurz bevor die Eier in die Leibeshöhle gelangen,

beginnt die Bildung der Richtungskörper, und das Spermium löst sich auf. Viele Eier in der Leibeshöhle zeigen im Plasma einen Haufen von Chromatinelementen; diese wandeln sich in die beiden Vorkerne um, aus deren Vereinigung der 1. Furchungskern hervorgeht.

A. & K. Schreiner(1) berichten über die Reifung der männlichen Geschlechtszellen von *Tomopteris onisciformis*. Diese Zellen übertreffen im Verhalten des Chromatins alle anderen Objecte an Klarheit, indem hier die ganze Reifung fast schematisch einfach verläuft. Verff. schildern ausführlich die Spermatogonientheilungen, die Reifungsperiode und die Reifungstheilungen [hierüber sei auf das Original verwiesen] und gelangen zu folgenden allgemeinen Schlüssen. Während der 1. Hälfte der Reifungsperiode vereinigen sich die homologen Chromosomen der Länge nach zu bivalenten bügelförmigen Chromosomen. Die bivalenten Chromosomen werden in beiden Reifungstheilungen längsgetheilt. Die Schwesterelemente, die in der 1. Reifungstheilung auf die beiden Tochterkerne vertheilt werden, sind schon lange vor dem Eintreten der Mitose durch eine weite Spalte von einander getrennt. In jedem von ihnen tritt während der 1. Reifungstheilung die 2. Längstheilung auf. Die durch diese getrennten Theile der Chromosomen werden in der 2. Reifungstheilung auf die Tochterkerne vertheilt. Somit ist die 1. heterotypische Reifungstheilung eine Reductions-, die 2. eine Äquationstheilung. Verff. besprechen kritisch alle früheren Angaben über die Reifungserscheinungen bei Würmern und ziehen den Schluss, dass sich zur Zeit die Vorgänge dabei selbst innerhalb dieses Thierstammes nicht unter einen gemeinsamen Typus ordnen lassen, sehen aber in der Reifung von *T.* den Grundtypus der Chromatinreifung der Geschlechtszellen bei Thieren und Pflanzen.

A. & K. Schreiner(2) studiren die Reifung der Geschlechtszellen von *Ophryotrocha*. Während Korschelt [s. Bericht f. 1895 Vermes p 53] in den Mitosen der Gewebzellen sowie in den Oo- und Spermatogonien von *O.* überall 4 und nur in den Embryonalzellen hin und wieder 8 Chromosomen fand, stellen Verff. bei 30 Exemplaren überall die Zahl 8 und in den Reifungstheilungen der Geschlechtszellen die reducirte Zahl, also 4, fest. Auch bei *O.* treten die Chromosomen vor der 1. Reifungstheilung in reducirter Zahl auf (gegen Korschelt). Die Bildung der bivalenten Chromosomen verläuft in den Oocyten ähnlich wie in den Spermatocyten; auch wenn sie gespalten werden, geschieht dies Anfangs in den weiblichen Zellen ähnlich wie in den männlichen, bald aber werden die Bilder in jenen durch das schnelle Wachsthum des Kernes, der Chromatinmasse und des Zellleibes, wo die Dotterbildung beginnt, complicirt. Das Resultat der Untersuchung ist kurz: die Chromatinreifung der Geschlechtszellen von *O.* verläuft nach dem *Tomopteris*-Typus [s. oben]. — Auch **Grégoire & Deton** wenden sich in ihrer Arbeit über die frühesten Reifestadien bei der Spermatogenese von *O.* gegen Korschelt. Die Reifung verläuft auch hier nach dem heterohomöotypischen [s. Bericht f. 1905 Allg. Biologie p 13 Grégoire] Schema. Die 4 Chromosomen dieses Stadiums entsprechen also dem bereits reducirten Zustande. Weiter constatiren Verff. bei *O.* den präreductionellen Typus.

Scott studirte die parthenogenetische Entwickelung von *Amphitrite*. Beim normalen Ei verlaufen Reifung und Befruchtung typisch; die Furchung und spätere Entwickelung hat Mead richtig geschildert. Bis zur Metaphase der 1. Reifungspindel bleibt das Ei in der Leibeshöhle; abgelegt und ungestört behält es diesen Zustand bei. Reife Eier zeigen durch die excentrische Lage des Keimbläschens Polarität vor der Ausbildung des Dotters, dessen Auftreten und Anordnung offenbar mit dem Kern in Zusammenhang steht. Sehr

früh schon macht sich im Eie eine bestimmte Structur geltend; besonders erfolgen Veränderungen im Cytoplasma nach der Bildung der Polkörper. Die reducirte Chromosomenzahl beträgt 11, die somatische Zahl 22. Die 11 Chromosomen bei der Metaphase der 1. Reifungstheilung stammen wohl von 11 Gruppen zu je 4 Chromomeren. Die Entwickelung geht relativ rasch vor sich, denn bei 64 Zellen sind die primären Keimblätter bereits gesondert, und 4-5 Stunden nach der Befruchtung schwimmen schon die Blastulae umher. Unbefruchtete Eier. Zusatz von Calciumnitrat ruft die Bildung der Polkörper sowie Kerntheilungen hervor, und die Furchungszellen neigen zu Verschmelzungen. Chlorkalium hemmt die Polkörperbildung, wirkt als Reiz für die Kerntheilung und tendirt zur Trennung der Blastomeren von einander. Wo Furchung auftritt, verläuft sie abnorm; die Furchungs-Astern zeigen meist schon bei der 1. Theilung Unregelmäßigkeiten. Die Kerntheilungen sind immer mitotisch und in den Chlorkalium-Lösungen häufig multipolar. Die Morula Fischer's [s. Bericht f. 1902 Vermes p 71] ist wahrscheinlich kein typisches Stadium.

Iwanow(1) hat die ausführliche Arbeit über die Regeneration der Segmente bei *Nerine* veröffentlicht [s. auch Bericht für 1904 Vermes p 77]. Aus vielen Beobachtungen resultirt, dass die vorderen Körpersegmente, deren Zahl, 3-8, für jede Art beständig ist, im Bau wesentlich von den folgenden verschieden sind. Ähnlich wie bei den Oligochäten werden bei *N. cirratulus* vorn stets nur Kopfsegmente, hinten nur Rumpfsegmente neu gebildet, und so weicht die Entwickelung des vorderen Regenerats von dem des hinteren beträchtlich ab. In Kopf und Rumpf entsteht der Bauchstrang theils durch Differenzirung des Hautepithels, theils durch Einwachsen von Nervenfasern aus den dahinterliegenden Segmenten, wobei diese Fasern bis zur Anlage des neuen Oberschlundganglions gelangen. Letzteres geht aus einer localen Epithelverdickung hervor; von den den Bauchstrang bildenden Epithelzellen sind die medianen, in Furchen verlaufenden die Stützzellen der Neuroglia, wogegen die seitlichen, sich stark vermehrenden die Elemente des künftigen Nervenstammes bilden. Diese Elemente liefern aber auch alle Quermuskeln und das mächtige Längsbündel über dem Nervenstamm. Genau so bilden sich Nervenstamm und Quermuskeln im hinteren Regenerat, d. h. in der Anlage der Rumpfsegmente. Die Kiemen treten als sackförmige Epithel-Vorsprünge auf, und in sie dringen das Peritoneum und Äste des dorsalen Blutgefäßes ein. Die Parapodien entstehen als keulenförmige Epithelverdickungen, in jedem Segment 1 dorsales und 1 ventrales Paar. Der Darm entsteht durch nach vorn oder nach hinten gerichtete Zellwucherungen des alten Darmes. Peritoneum und Längsmusculatur werden im zukünftigen Kopf ganz anders angelegt als im Rumpf. Das hintere Regenerat proliferirt nämlich Segmente, während das vordere selbst in Metameren zerfällt. Verf. schildert weiter die Regeneration am Hinterende. Hier in den Rumpfsegmenten entstehen Längsmusculatur und Peritoneum aus großen neben dem Saugnapf gelegenen Keimzellen, die sich aus dem Ectoderm vordrängen; wahrscheinlich ist dies bei allen Polychäten so, während bei den Oligochäten die betreffenden Gewebe aus den mesodermalen Neoblasten hervorgehen. Aus denselben Keimzellen bildet sich auch das splanchnische Mesoderm. Dieses ist vom Darme durch einen Blutsinus getrennt, der sich später allmählich zum Dorsal- und Ventralgefäß einengt. Demnach werden die Wände der Blutgefäße und die mesodermale Darmschicht nur aus splanchnopleuralen Elementen gebildet, aus denselben wohl auch die Ringmusculatur des Rückengefäßes und Darmes. Neubildung der Genitaldrüsen und Nephridien. Verf. beschreibt zunächst diese

Organe am erwachsenen Thiere. Bei der Regeneration der Rumpfsegmente wandern aus den Genitaldrüsen der 2 oder 3 dem Regenerate zunächst liegenden alten Segmente Urgeschlechtszellen den Blutgefäßen entlang dem Regenerat zu. Sie sind unter einander durch ein sehr zartes Gewebe verbunden, worin sie sich fortbewegen können, ohne in das Cölom zu gelangen. In den Dissepimenten des Regenerates wandern sie gegen die Seitenlinie und bilden hier die Genitaldrüse des neuen Segments. In der Stelle des Dissepiments, wo hinten diese Anlage liegt, entwickelt sich vorn das Nephridium, indem das vordere Blatt des Peritoneums dicker wird und ein einschichtiges, compactes Plättchen bildet. Dieses ist die Anlage der oberen, größeren Lippe des Trichters, und vom unteren Rande des Plättchens geht die untere Lippe hervor. Am Grunde des Trichters wächst sodann ein kurzes, dickes Rohr in den Zwischenraum der beiden peritonealen Dissepiment-Blätter hinein; ebenda sammeln sich viele primäre Genitalzellen an, und diese liefern wahrscheinlich den drüsigen Abschnitt des Nephridialcanales. Die Elemente der unreifen Genitaldrüse liegen in der primären Leibeshöhle und gerathen erst bei der Reife durch Reißen des Peritoneums in das Cölom. Der Unterschied zwischen den Neoblasten von *Lumbriculus* [s. Bericht f. 1903 Vermes p 63] und den Genitalzellen der Polychäten besteht darin, daß letztere bei der Regeneration nur neue Genitalzellen und wohl die Nephridialcanäle produciren, erstere hingegen Peritoneum, Nephridien und Längsmusculatur bilden. Vorderende. Am vorderen Regenerate liegen nie Urgeschlechtszellen, daher entstehen in den Kopfsegmenten nie Genitaldrüsen oder Nephridien. Die übrigen mesodermalen Gewebe gehen hier aus kleinen, regellos im Cölom zerstreuten Zellen hervor, die wohl zum Theil aus den alten mesodermalen Geweben, zum Theil aus dem Ectoderm der apicalen Regeneratswand stammen. Verf. beschreibt, wie sich aus diesen Zellen die Dissepimente und aus den Blutlacunen die Blutgefäße bilden. Weiter modificirt er seine frühere Angabe, dass das Mesoderm der Kopfsegmente bei *N.* wie bei *L.* ausschließlich vom alten Mesoderm gebildet werde, und beschreibt 2 Missbildungen. Bei der einen brach der Darm an der Basis des aus 12–15 Segmenten bestehenden Regenerats durch, und doch bildete sich das Stomodäum an der typischen Stelle. Bei der anderen waren aus dem aus mehreren Rumpfsegmenten bestehenden Stücke vorn und hinten je ein Kopf hervorgewachsen, beide mit Mund, Kopfcirren, Kopfganglien und 13–15 Segmenten. In einem Nachtrage bespricht Verf. kritisch die Arbeit von Nusbaum [s. Bericht f. 1905 Vermes p 19].

Bei *Spirographis Spallanzanii* regeneriren sich nach **Iwanow** (2) Vorder- und Hinterende gleich gut. Am Hinterende von Abdominal-Abschnitten wuchs ein kegelförmiges Regenerat typischer Abdominalsegmente aus. Das Material für die Mesodermstreifen lieferten Ectodermzellen im Bereiche des Anus; die Streifen gliederten sich in Somite, aus deren Wandungen die Längsmusculatur und das Peritoneum hervorgingen. Aus dem Peritoneum der Dissepimente entwickelten sich die Trichter der Nephridien, die direct nach außen münden. Aus dem Regenerat des Vorderendes abdominaler Stücke entwickeln sich die 3 prothoracalen Segmente direct, die postthoracalen dagegen durch Umwandlung der 6 folgenden Abdominalsegmente. Verf. schildert den Gang dieser Umwandlung, besonders soweit er die Podien betrifft, ausführlich. Bei der Regeneration der prothoracalen Segmente wandern Mesoderm- und Ectodermzellen aus den alten Segmenten in das Regenerat; aus letzteren entstehen Dissepimente, Kopfkiemen und Flimmertrichter. Die Parapodien bilden sich durch Ectoderm-Einstülpungen, die 3 ersten Bauchganglien entstehen aus dem Epithel der ventralen Regeneratwand; analog das Supraösophagealganglion

und die Augen, diese als pigmentirte Einstülpungen, die mit den Ganglien in die Tiefe rücken und sich vom distalen Einstülpungsbezirk abschnüren. Am Gipfel des Regenerats stülpt sich das Stomodäum ein und verwächst mit dem alten Darm. Das Nephridien-Paar im vordersten Segment entsteht nicht wie die echten Nephridien des Rumpfes aus dem Mesoderm, sondern aus dem Ectoderm [s. unten Orlandi].

Nach **Orlandi** beschränkt sich bei *Spirographis Spallanzanii* (im Gegensatze zu Vaney & Conte, s. Bericht f. 1899 Vermes p 18) die Regeneration nicht nur auf die Ausbildung eines Prostomiums, sondern bei Durchschneidung etwa in der Körpermitte können außer dem Prostomium mehrere Abdominalsegmente neugebildet werden. Ausgeschlossen ist aber die Regeneration thoracaler Segmente mit typischen Ventralschildern. War die Resection durch den Thorax oder die Grenze zwischen diesem und Abdomen erfolgt, so lebten zwar die vorderen Stümpfe weiter, regenerirten aber nie den vorderen Theil. Bei Durchschneidung etwa auf der Grenze des letzten Körper-Fünftels regene irt der hintere Stumpf keinen Kopf. Stets handelt es sich bei *S.* gegenüber den anderen Polychäten um eine reducirte Reïntegration; dies hat wohl in der starken Differenzirung der Körperregionen der Serpuliden seine Ursache. Recidirt man solchen Thieren den Thorax, so beraubt man sie der Kiemen, des wichtigsten Abschnittes des Blutgefäßsystems, des Vorderdarmes etc. In erster Linie kommen wohl die Kiemen für diese specielle Regeneration in Betracht. Nach Bounhiol [s. Bericht f. 1903 Vermes p 73] wird zwar $^3/_4$ der Respiration durch das Integument und nur $^1/_4$ durch die Kiemen besorgt, aber B.'s Methode bei seinen Versuchen ist nicht die geeignete. Verf. hat mit eigenen Apparaten Experimente mit *S.* angestellt und findet, dass mindestens die Hälfte der Gesammtathmung auf die Kiemen fällt, die also mit Recht diesen Namen führen. Stets wurde bei der Regeneration der Kiemen eine stärkere Ausbildung des Büschels auf der Seite constatirt, die im unverletzten Thiere stärker gewesen war; wurde nur die stärkere Kieme abgetragen, so modificirte das die schwächere nicht. Die Differenz in der Ausbildurg der beiden Kiemenbüschel von *S.* ist ein individuell sehr constantes Merkmal.

Driesch berichtet über regenerirende Regenerate von *Amphiglena mediterranea.* 6 von 22 isolirten, regenerirt gewesenen Hinterstücken bildeten die Kieme und ein Vordersegment neu und würden wohl noch mehr regenerirt haben. Bei *A.* ist also das nicht gar zu junge Regenerat typisch regenerationsfähig. Dies muss allen Theorien, die die Regeneration von specifisch eingerichteten Ersatzplasmen und Ähnlichem ableiten, Schwierigkeiten schaffen.

Nach **Watson** regenerirt *Potamilla reniformis* neue Segmente leichter am Hinter- als am Vorderende. Bei der Regeneration der letzteren entsteht neben dem die Tentakel tragenden Segmente nur 1 thoracales, alle übrigen thoracalen gehen aus umgewandelten abdominalen hervor, indem die dorsalen Haken durch Pfriemen, die ventralen Pfriemen durch Haken ersetzt werden.

Byrnes beobachtete Regeneration doppelter Tentakel am Kopfe von *Nereïs Dumerilii.* Unter 150 Individuen hatten 6 abnorme prästomiale Tentakel. In 2 Fällen waren die Tentakel wahrscheinlich von Anfang an zu einem medianen verwachsen. Zur Erklärung der 4 anderen Fälle bei Individuen, die nach Verstümmelung regenerirt hatten, stützt sich Verf. auf Barfurth und Tornier, die auf die Reizung einer schon verstümmelten Region durch weitere Verstümmelung, resp. vermehrte Ernährung an diesem Punkte recurriren. Das Hauptinteresse des Falles liegt in der Constanz, mit der nach Verstümmelung

die Doppeltentakel auftreten, sowie in der Tendez von *N.*, prästomiale Tentakel, nicht andere Sinnesorgane, zu bilden.

Yerkes experimentirt an *Hydroides dianthus* über die Modificirbarkeit des Benehmens. Auf kurz und unregelmäßig wiederholte Verminderung der Licht-Intensität antwortet *H.* zuerst durch Contraction, reagirt aber später nicht mehr. Erfolgen die Reize in längeren Intervallen, so steigert sich die Frequenz der Reactionen. Auf tactile Reize hin zieht sich *H.* regelmäßig in seine Röhre zurück. Folgt auf den photischen Reiz unmittelbar der tactile, so reagiren die Würmer allmählich häufiger allein auf den ersteren, als sie das vorher thaten, lernen also auf den Schatten zu reagiren. Das Retrahiren in die Röhre erfolgt in der Regel sofort auf den tactilen Reiz, aber während einer langen Reizfolge wird periodisch die Retraction länger. Nach häufiger Schatten- und Tastreizung reagiren die Thiere auf beide nicht mehr normal. Hiernach ist das Benehmen von *H.* in hohem Grade modificirbar.

Saint-Joseph studirte die Polychäten von Frankreich weiter [s. Bericht f. 1898 Vermes p 55]. Von den 93 Species an der oceanischen und provenzalischen Küste leben 53 auch in Dinard. Von Saint-Jean de Luz beschreibt Verf. Polynoinen und Sigalioninen (besonders eingehend und mit vielen neuen Daten *Psammolyce arenosa*), ferner Euniciden, Hesioniden, Glyceriden, Cirratuliden (*Audouinia tentaculata* beherbergt im Darme die Gregarinen *Ulivina elliptica*, *Selenidium* und das Infusor *Anoplophrya Brasili*), Ariciden, Capitelliden (*Notomastus exsertilis* n.), Maldaniden (auf der Haut von *Petaloproctus terricola* schmarotzt *Loxosoma annelidicola*, im Darme *Ulivina elliptica* und *Doliocystis*, im Cölom *Pterospora maldaneorum*) und Terebelliden (im Darme von *Polycirrus haematodes* Nematoden). Diese Annelidenfauna reicht vielfach bis zum Canal von La Manche, selten bis in die nordischen Meere und zeigt die größte Übereinstimmung mit südlicheren Faunen. Von Cannes und Saint-Raphael führt Verf. zahlreiche Syllideen auf, weiter Aphroditeen, Amphinomiden, Palmyriden, Euniciden, Lycorideen (*Ceratonereïs punctata* n.), Phyllodociden (*Phyllodoce nana* n.), Hesioniden, Glyceriden, Cirratuliden, Scalibregmiden, Opheliaceen, Capitelliden, Maldaniden, Sabellariiden, Ampharetiden, Terebelliden und Serpuliden.

Moore(3) beschreibt neue Polychäten aus den nord-pacifischen Gewässern, besonders von Alaska. Aus der systematischen Arbeit (neue Species von *Aphrodita*, *Euphrosyne*, *Eunoë*, *Antinoë*, *Halolepida* n., *Lepidonotus*, *Ninoë* und *Goniada*) sei hervorgehoben, dass bei *Halolepida*, speciell *magna*, Elytren und Dorsalcirren vorn in der bekannten Weise alterniren, weiter hinten dagegen an allen Segmenten und Elytren vorkommen. — **Moore**(6) beschreibt ferner neue Species von *Notophyllum*, *Eulalia*, *Pionosyllis*, *Stauronereïs*, *Notomastus*, *Travisia*, *Brada*, *Maldane*, *Maldanella*, *Clymenella*, *Nicomache*, *Lumbriclymene*, *Sabellaria*, *Samytha*, *Amphicteïs* und *Chone*, **Moore**(5) solche von *Amphicteïs*, *Melinna*, *Artacama*, *Laena*, *Thelepus* und *Amphitrite*.

Nach **Gravier**(2) sind von den sehr wenigen Polychäten des Süßwassers $^2/_3$ Nereïden, besonders *Lycastis*, von deren 8 Arten nur 3 marin sind. Fritz Müller's Regel, dass Land- und Süßwasser-Bewohner sich ohne Metamorphose entwickeln, bestätigt sich auch hier, denn nur *Perinereïs Seurati* zeigt bei den geschlechtsreifen ♀ noch Anklänge an ein heteronereïdes Stadium.

Von den 2 neuen, durch **Gravier**(4) beschriebenen Terebelliden hatte die eine, *Anisocirrus* n. *decipiens* n., schon Vaillant 1864 vorgelegen. Dieser meinte es mit einem neuen Falle sprossender Syllideen zu thun zu haben, aber die Sprosse sind nur die Tentakel.

M'Intosh(2) beschreibt aus Süd-Africa neue Species von *Euphrosyne*, *Lepido-*

notus, *Euphione*, *Ennoa*, *Polynoë*, *Polyennoa*, *Hemilepidia*, *Sthenelais*, *Eulalia*, *Eteone*, *Autolytus*, *Pionosyllis*, *Syllis*, *Nereïs*, *Lysidice*, *Eunice*, *Marphysa*, *Arabella*, *Lumbriconereïs*, *Trophonia*, *Flabelligera*, *Chaetopterus*, *Theodisca*, *Cirratulus*, *Dasybranchus*, *Nicomache*, *Praxilla*, *Sabellaria*, *Pectinaria*, *Thelepus*?, *Schmardanella*, *Potamilla* und *Bispira*. Am Cap kommen viele europäische Arten und solche vor, die sich nur schwer von europäischen unterscheiden lassen. Überdies breiten sich einige östlich über den Indischen und Stillen Ocean, westlich gegen die americanischen Küsten hin aus.

Treadwell beschreibt Polychäten von den Hawaischen Inseln. Die zum Theil neuen Arten gehören folgenden Familien an: Amphinomiden, Aphroditiden, Polynoiden, Acoetiden, Sigalioniden, Nephthydiden, Phyllodociden, Alciopiden, Hesioniden, Syllideen, Nereïden, Staurocephaliden, Euniciden, Goniadiden, Glyceriden, Cirratuliden, Maldaniden, Hermelliden, Terebelliden, Sabelliden, Serpuliden und Tomopteriden.

---

12. Isolirte Gruppen.

Histriobdella, *Myzostoma*, Enteropneusta, *Rhabdopleura*, *Cephalodiscus*, *Dinophilus*, *Phoronis*.

Über *Myzostoma* s. auch **Reichensperger** und oben Echinoderma p 7 Fisher(1), *Rhabdopleura* **Schepotieff**(2), *Dinophilus* **Nelson**.

Kostanecki bringt die ausführliche Arbeit über seine Experimente an den Eiern von *Myzostoma* [s. Bericht f. 1905 Vermes p 67] und gelangt darin gegen Wheeler nochmals zu dem Schlusse, dass auch bei der gewöhnlichen Befruchtung die Centriolen der Furchungspindel vom Spermium stammen, was sich aber nur deswegen nicht feststellen lässt, weil gewöhnlich die Strahlung erst dann auftritt, wenn sich die Geschlechtskerne bedeutend genähert haben. Ferner erörtert er nach der Literatur die angebliche Abstammung der Theilungscentren der Furchungspindel sowohl vom Ei- als auch vom Spermacentrosoma und constatirt, dass Fol's Centrenquadrille als endgültig zu Grabe getragen betrachtet werden darf. Die Eier von *Thalassema* oder den Echiniden, sodann die von *Cerebratulus* vermitteln zwischen solchen, wo sich der Übergang der Centriolen der Spermastrahlung in die der Furchungspindel direct verfolgen lässt, und denen, wo die Spermastrahlung eine Zeitlang schwindet, die Centriolen daher nur temporär unsichtbar werden. So gelangt er zu dem Schlusse, dass im befruchteten Ei sämmtlicher Metazoen die Centriolen der 1. Furchungspindel die directen Abkömmlinge des vom Spermium eingeführten Centriols sind.

Retzius(1) hat die Spermien der Enteropneusten und Nemertinen untersucht. Auch die Spermien von *Ptychodera clavigera* haben, ähnlich denen der Polychäten, ein Nebenkernorgan, nur dass bei ersteren oft eine reichlichere Menge feinkörniger Substanz die Kugeln umhüllt. Ein Knöpfchen des zu einem scharf abgestutzten Endstück sich verschmälernden Schwanzfadens ist als Centralkörper zu bezeichnen. Der Achsenfaden besteht in einer sehr zarten Hülle aus zahlreichen feinsten, einzelnen oder zu einem Bündel vereinigten Fäserchen. — Bei den Nemertinen (*Cerebratulus*, *Oxypolella* und *Carinella*) stimmen die Spermien mit denen der Polychäten überein und sind von denen von *Malacobdella* und der Turbellarien sehr verschieden.

Nach **Vaney & Conte** fehlen bei *Rhabdopleura Normani* die Septa für die angebliche Dreitheilung (Fowler, Schepotieff). Zudem erstreckt sich die Musculatur einheitlich vom Stiele bis zum Lophophor. Zwischen Körperwand und

inneren Organen liegen Bindegewebzellen, die durch Lücken von einander getrennt sind. Was Fowler [s. Bericht f. 1904 Vermes p 81] als Kragenporen beschreibt, sind Einstülpungen an der Lophophorbasis, die eine Drüsenfunction haben. Auch Schepotieff's Rüsselporen und Herzbläschen [s. Bericht f. 1905 Vermes p 67] waren nicht zu finden. Die sogenannte Chorda besteht aus Bindegewebzellen, die zur Hodenbildung beitragen können, und aus Muskeln, die vom Stiele an die Rückenwand des Schildes gehen. Die verdickte ectodermale Platte auf der Rückenwand des Kragens hat Nichts mit Nerven zu thun (gegen F. und S.), und die von ihr ausgehenden Fasern sind Muskelfasern. Endlich liegt auch kein Grund dazu vor, mit S. die Wimperrinnen von der Lophophorbasis zum Ösophagus für Kiemenspalten zu halten. Die Hoden sind keine distincten Organe, sondern Differenzirungen von Bindegewebzellen im Stamme, Kragen oder Stiele. Die Ovarien entwickeln sich in der Basis des Stieles. *R.* ist also hermaphroditisch. Die Knospung erfolgt entweder im Einklange mit dem normalen Wachsthume der Colonie oder als Ersatz für degenerirende Individuen. Auch aus schwarzen Stolonen können seitlich neue Individuen sprossen. Nie zeigten sich in den Knospen Höhlungen. Bei allen geschlechtsreifen Individuen tritt früh Degeneration auf, die an die Bildung der braunen Körper bei den Gymnolämen erinnert. Nach der totalen Rückbildung sprosst vom Stiele aus ein neues Individuum. Der schwarze Stolo entsteht durch Umwandlung des retractilen Stieles. Die nächsten Verwandten von *R.* sind die Endoprocten (mit Ehlers).

Malsen findet bei *Dinophilus apatris*, dass in der Kälte die relative Zahl der weiblichen Geburten bedeutend zunimmt, und die Größe der Gelege zurückgeht; ferner, dass die Lebensenergie sinkt, Eibildung und Eiablage verzögert werden. In der Wärme dagegen steigt die Zahl der männlichen Geburten, die Größe der Gelege geht noch mehr zurück als in der Kälte, die Lebhaftigkeit der ♀ nimmt stark zu, Production und Ablage von Eiern sind gesteigert. Die Ursache für die relative Zunahme der ♂-Eier in der Wärme ist nicht diese selbst, sondern Nahrungsmangel, hervorgerufen durch abnorme Steigerung der Geschlechtsthätigkeit: die Darmzellen können nicht so viel Nahrung liefern, wie die plötzlich in großer Zahl auftretenden Ovogonien verlangen. Umgekehrt ist die Zunahme der ♀-Eier in der Kälte die Folge der günstigeren Ernährung der Ovogonien im Ovarium, insofern wegen der verminderten Geschlechtsthätigkeit die Theilung der Primordialzellen langsamer ist, so dass die wenigen Eikeime reichlichere Nahrung finden. Da auch die Eiablage nur mit großen Pausen von Statten geht, so haben viele Ovogonien Zeit, zu einer Ovocyte zu verschmelzen; so werden vorzugsweise große, weibliche Eier gebildet. Hunger bei normaler Temperatur wirkt wie erhöhte Temperatur bei normaler Ernährung. — Oogenese. Die Urgeschlechtszellen liegen zwischen den großen Zellen des Darmepithels und wandern von da wahrscheinlich in das Ovar; dieses ist von einer feinen, von der Darmwand ausgehenden Membran, wohl einem Theil des durch die Eier vorgedrängten Darmfaserblattes, umgeben. Die Urgeschlechtszellen vermehren sich durch Theilung. Hat die Ovogonie die Verschmelzungsgröße erreicht, so verschmelzen zunächst 2 benachbarte mit einander, ihre Kernmembranen lösen sich auf, und die Nucleolen vereinigen sich. Durch Verschmelzung mit immer neuen Ovogonien wächst die Eizelle sehr rasch; hat sie die zur Verfügung stehenden Nährzellen aufgenommen, so bildet sich die Dotterhaut. Damit ist die definitive Größe erreicht, und zugleich das Geschlecht des künftigen Eies entschieden. Der Grund für diese Differenzirung scheint darin zu liegen, dass die Ovocyte eine erbliche Größe erreicht hat, dass ihr eine bestimmte Masse von Nähr- und Bildungsmaterial

zugewiesen ist, die ein Ei in den Stand setzt, ein ♀ zu bilden, während das andere nur zum Aufbau eines rudimentären ♂ genügt. — Allgemeines. Auf die Bildung der propagatorischen Zellen übt die Ernährung des ♀ während der Ovogenese einen Einfluss durch Einwirkung auf die Kernplasmarelation aus. Diese kann aber durch weitere Umstände, vor allem durch Parthenogenese oder Befruchtung, beeinflusst werden. Je höher ein Thier organisirt ist, desto vielfacher werden diese Einflüsse sein. Daher ist weder für das ganze Thierreich nur Ein geschlechtsbestimmender Factor anzunehmen, noch auch ist der Zeitpunkt der geschlechtlichen Fixirung des Eies überall der gleiche.

Conklin studirte die Oogenese von *Dinophilus* spec. Sind die primitiven Oogonien ungefähr auf ihren doppelten Durchmesser angewachsen, so verschmelzen sie so, dass etwa 25-30 die ♀-, eine viel kleinere Zahl die ♂-Eier bilden (mit Hertwig, s. Bericht für 1905 Allg. Biologie p 11). Hierbei schwinden die Zellgrenzen, und die Kerne lösen sich bis auf einen auf. In den reifen Eiern sind die Kerne der kleinen Eier relativ größer als die der großen; Verf. bezweifelt aber gegen Hertwig, dass in diesem Verhältnisse die Ursache der Geschlechts-Determination liege. Die relativ bedeutendere Größe des Kerns in den ♂-Eiern beruht wohl auf der geringen Zahl von Zellen, die zu ihrer Bildung zusammentreten, und dies wiederum vielleicht auf der relativen Isolirung der ♂-Eier gegenüber den zusammengehäuften ♀-Eiern. Wahrscheinlich determinirt die Lage der Eier im Ovar und ihre relative Isolirtheit das Geschlecht.

Nach **Shearer**(2) gehören die Nephridien von *Dinophilus* zu dem primitiven, bei Anneliden häufigen Solenocyten-Typus. Die ♂ haben 4 Nephridienpaare, deren Solenocyten in das circumintestinale Blastocöl ragen. Distal enden die Nephridialcanäle wohl unter der Haut. Das Vorkommen von Solenocyten bei *D.* ist insofern wichtig, als *D.* auch sonst mit niederen Thieren, besonders Turbellarien, verwandt ist. Wahrscheinlich hatten bei den primitiven Anneliden nicht blos die Kopfnieren (nebst den unmittelbar folgenden, wie bei *Polygordius*), sondern die Nephridien aller Segmente Solenocyten, aber letztere sind nicht in allen Segmenten erhalten geblieben. *D.* und *Histriobdella* gehören (mit Haswell) zusammen und sind getrennt von *Polygordius* und *Protodrilus*, wohl auch von *Ctenodrilus*, der degenerirt ist, wie wahrscheinlich *D.* und *H.*

Shearer(1) schildert bei *Phoronis* den Ursprung des Mesoderms, die nephridiale Grube nebst Nephridien, die Entwickelung der Leibeshöhle und die der Nephridien in den späteren Stadien. In der jungen Larve entwickeln sich die Nephridien als Auswüchse der Diverticula, in die sich die nephridiale oder anale Grube theilt. Die Solenocyten entstehen als directe Auswüchse der Zellen am Ende der Nephridialcanäle. Da die nephridiale Grube vom Ectoderm stammt, so sind auch die Nephridien und Solenocyten ectodermal. Anfangs münden die Canäle am hinteren Ende der Larve auf beiden Seiten des Afters. Später verkürzen und verdicken sie sich beträchtlich, wobei ihre Mündungen immer weiter nach vorn rücken, bis sie schließlich in der Actinotrocha hinter der Tentakelkrone in das Hämocöl der Kragenregion gerathen. Während der Metamorphose persistiren die larvalen Organe als Canäle der ausgebildeten Nephridien, die (bis dahin geschlossen) nun durch Wimpertrichter mit dem Cölom communiciren. Die hauptsächliche Cölomhöhle der Larve, die auch zur Leibeshöhle der erwachsenen *P.* wird, entsteht kurze Zeit nach den Nephridien als kleiner unpaarer Raum dorsal vom Rectum, und erst nach der Metamorphose treten die Nephridien zu diesem Raume in Be-

ziehung. Auch bei den Trochophoren von *Eupomatus*, *Hydroides* und *Pomatoceros* stehen die Kopfnieren nie in offener Verbindung mit dem Blastocöl, sind daher einer großen Flammenzelle zu vergleichen, deren Canal dem Kopfnierencanal entspricht. Die Kopfniere (Nephridium des 1. Segments) der Polychäten, die ein Trochophora-Stadium durchmachen, entwickelt sich daher nie über das Flammenzellen-Stadium hinaus, und dieses ist daher der primitivste Typus aller Nephridien. Bisher wurden als Nephridien 2 Organe zusammengeworfen: der cölomatische Genitalgang nebst Trichter, und das eigentliche Nephridium, das getrennt vom Cölom entstehen kann. Wo das Nephridium mit dem Cölom in Connex tritt, da handelt es sich um ein secundäres Gebilde. Die erste und wichtigste Function des Cöloms ist die Entwickelung von Genitalzellen; die Nierenfunction ist erst später hinzugetreten.

Schepotieff(1) hat Actinotrochen der norwegischen Fjorde untersucht. Nach ihren äußeren Charakteren ließen sich 2 Formen (A und B) unterscheiden. Die Actinotrochen haben nur 2 Segmente, und diese entsprechen nicht der äußeren Theilung. Gleich den meisten anderen Forschern hat sich auch Verf. vom Vorhandensein der Rüsselporen, Oral- und Atrialgruben Masterman's [s. Bericht f. 1897 Vermes p 63] nicht überzeugt. In der Halsregion liegt 1 mit Solenocyten ausgerüstetes Paar von Protonephridien, deren innere Enden verzweigt sind. Die Enderweiterungen und die paaren Stämme liegen frei im Blastocöl, und erst nachdem sie zu einem Stamme verschmolzen sind, tritt das Organ mit dem Querseptum in Berührung. Die vacuolisirten Blindtaschen der vorderen Magenpartie, M.'s Diplochorde oder Pleurochordei haben Nichts mit der Chorda zu thun; M. hat nicht berücksichtigt, dass bei *Cephalodiscus* und *Rhabdopleura* die entsprechenden Gebilde im Ösophagus liegen und im Zusammenhange mit den Kiemenspalten stehen, also der respiratorische Theil des Ösophagus sind. Verf. beschreibt ausführlich die Blindtaschen, die in Lage und Bau mit den Kiemenspalten von *C.* übereinstimmen. Weiter werden kurz Gefäßsystem, Nervensystem, Scheitelplatte und Tentakel berücksichtigt. Die Verdickungen in den seitlichen Magenwänden aller Exemplare werden wohl durch Sporozoen verursacht. Im Ganzen ist die Act. im Bau nicht so sehr den Pterobranchiern und Enteropneusten, als (mit Hatschek) der Trochophora verwandt. *Phoronis* dagegen steht den Phylactolämen, Pterobranchiern und Brachiopoden am nächsten, gehört daher zu den Triarticulaten Schimkewitsch's.

Brooks & Cowles haben eine eingehende Abhandlung über *Phoronis architecta* veröffentlicht und sind zu folgenden Resultaten gekommen. Die Reproductionsorgane werden nicht gleichzeitig ausgebildet; *P. a.* ist wohl protandrisch. Die Befruchtung erfolgt außerhalb, und die Eier werden einzeln ausgestoßen. Die Furchung ist holoblastisch und äqual, aber nicht simultan in allen Blastomeren. Während der Theilung der 4 Blastomeren in 8 rotiren die oberen 4 im Sinne des Uhrzeigers. Das 16-Zellenstadium wird durch meridionale Theilung der Blastomeren des vorigen erreicht. Der Blastoporus liegt excentrisch und schließt sich von hinten nach vorn. Caldwell's Primitivstreif scheint bei *a.* zu fehlen. Die nephridiale Grube ist ectodermal. Das Mesoderm entsteht zum größten Theil aus den Lippen des Blastoporus. Ausstülpungen des Archenterons sind nicht vorhanden; dagegen liegt vorn in der Larve ein sackförmiges Gebilde aus Mesodermzellen, das die Auskleidung des präoralen Lappens und das Mesenterium zwischen diesem Lappen und den Kragenhöhlen liefert. Die vollständige mesodermale Auskleidung der Rumpfhöhle geht wohl aus Zellen hervor, die die Basis der Nierenausstülpungen bilden. Zwischen Stammes- und Kragenhöhle verläuft ein Mesenterium.

Weder Stomodäum noch Proctodäum sind vorhanden. Der Blastoporus wird zum Munde, wogegen der Anus erst später zur Ausbildung gelangt. Das Rectum entsteht als Auswuchs des blind endenden Archenterons. Die Anlage der Nierencanäle besteht aus einer medianen Grube, die sich rasch zu 2 intercellulären Röhren verzweigt; die Nierenzellen entstehen nicht aus freien Mesodermzellen, die sich an die blinden Enden der Canäle ansetzen. Masterman's Neuropor und subneurale Drüse sind bei *a.* nicht nachzuweisen und wohl gleich M.'s oralen Gruben die Producte schlechter Conservirung; auch der subneurale Sinus M.'s ist nicht vorhanden, und seine atrialen Gruben und Magendivertikel haben nicht die ihnen vindicirte Bedeutung. Über den gesammten Körper erstreckt sich eine subepidermale Nervenschicht. Nach vorn vom median-dorsal auf der Haube gelegenen Ganglion ziehen 3 Längsnerven und verschmelzen mit dem um den Haubenrand verlaufenden Ringnerven; hinten entspringen aus dem Ganglion 2 Nerven und verlaufen der dorsalen Kragenwand entlang bis zum Tentakelkranz, wo sie den Kragen-Nervenring bilden. Weder auf der dorsalen noch auf der ventralen Rumpfwand waren Nerven nachzuweisen. Ein Paar Retractor-Muskeln zieht von der Region des Ganglions in die des 1. und 2. Tentakelpaares, ein anderes Paar seitlich vom Ganglion zur ventralen Haubenwand. Ein Längsmuskelpaar verläuft von derselben Ursprungstelle entlang der Rückenwand zum perianalen Ringe, ein anderes ventral längs der Kragen- und Stammsegmente. In dieser Region sind auch Ringmuskelfasern vorhanden. Die Nephridien stimmen in hohem Grade mit denen von *Amphioxus* nach Goodrich [s. Bericht f. 1902 Vertebrata p 218] überein. Bei der einen der beiden Actinotrochen von Beaufort Harbor sind die Canäle verzweigt, bei der anderen nicht. Trichter existiren nicht; die Canalenden münden in Solenocyten, in deren Lumen eine Geißel schwingt; die äußeren Mündungen liegen seitlich von der Bauchtasche. Masterman's Nephridien der präoralen Haube und des Stammes fehlen. Die Blutgefäße entstehen aus dem splanchnischen Mesoderm und schließen Theile des Blastocöls ein. Das Rückengefäß der Larve wird das afferente der Erwachsenen; das efferente letzterer entsteht erst nach der Metamorphose. Aus der blastocölen Kragenhöhle bilden sich die Ring- und Tentakelgefäße des Wurmes. Zwischen Rückengefäß und M.'s subneuralem Sinus besteht keine Verbindung. Die aus dem somatischen Mesoderm der ventro-lateralen Kragenwand hervorgehenden Blutkörper treten rechts und links als je 1 Zellmasse auf, wandern durch die Kragenhöhle und befestigen sich auf der nackten Magenwand; da wo sie gebildet werden, entsteht etwas später die rudimentäre Kragenhöhle. Während der Metamorphose gehen verloren der präorale Lappen, das Ganglion und die Larven-Tentakel. Die Ectodermwand der Kragenhöhle, die Magen-Divertikel, der Darm und der perianale Wimperring werden nicht zerstört, aber »loose their identity«. Die subepidermoidale Nervenschicht des Stammes und der Bauchtasche bilden einen Theil derselben Gebilde der Erwachsenen; aber der größte Theil letzterer sowie Lateralnerv, Ganglion und Lophophor-Nerven sind Neubildungen. Von den Nerven des Kragens und Stammes bleibt bei der Metamorphose nur der Kragen-Stamm-Nervenring erhalten und bildet den Nervenring des Wurmes. Die ventralen Mesenterien werden zu den ösophagealen und rectalen; die Höhlen des Stammes und der Ventraltasche wandeln sich in die infraseptale Höhle der Erwachsenen um. Von den Nephridien geht bei der Metamorphose der größte Theil verloren. Erst bei der Geschlechtsreife der Würmer entstehen die lophophoralen Organe, die wohl als Samenbehälter dienen. Das Gefäßsystem des erwachsenen Wurmes besteht aus einem efferenten und einem afferenten Gefäße, die hinten durch einen Darmsinus

communiciren, ferner aus einem Ringgefäße, Tentakelgefäßen etc. Der Darmcanal wird zum Theil von einer Wimperrinne durchzogen. Der größte Theil des Nervensystems des fertigen Thieres ist subepidermal. Ein Nerv mit kernhaltiger Scheide verläuft längs der linken Seite und biegt vorn um die Analpapille nach rechts um. Ein Ganglion liegt zwischen Mund und After, ein um die Basis des Lophophors ziehender Ringnerv entsendet Nerven zum Lophophor. Jedes der beiden Nephridien besteht aus einer gebogenen Röhre, deren eines Ende nach außen mündet, deren anderes sich in 2 Trichter fortsetzt, von denen der eine mit der rectalen, der andere mit der lateralen Leibeshöhle communicirt. Die Geschlechtsorgane entstehen aus der Peritonealmembran der Blutgefäße. — Hierher auch **Spaulding**.

Bryozoa und Brachiopoda.

(Referent: Prof. P. Mayer in Neapel.)

Annandale, N., Notes on the Freshwater Fauna of India. No. 2. — The Affinities of *Hislopia*. in: Journ. As. Soc. Bengal (2) Vol. 2 p 59—63 2 Figg. [*H.* gehört wohl als eigene Familie in die Nähe der Paludicelliden.]

Kupelwieser, Hans, Untersuchungen über den feineren Bau und die Metamorphose des Cyphonautes. in: Zoologica Stuttgart 47. Heft 50 pgg. 8 Figg. 5 Taf. [3]

Pace, R. M. (née Clark), On the Early Stages in the Development of *Flustrella hispida* (Fabricius) and on the Existence of a »Yolk Nucleus« in the Egg of this Form. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 435—478 T 22—25. [2]

Retzius, G., Die Spermien der Bryozoen. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 45—48 Fig. T 15. [*Alcyonella fungosa*, *Triticella Koreni*.]

Römer, Otto, Untersuchungen über die Knospung, Degeneration und Regeneration von einigen marinen ectoprocten Bryozoen. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 446—478 T 20, 21. [5]

Seeliger, O., Über die Larven und Verwandtschaftsbeziehungen der Bryozoen. ibid. p 1—78 4 Figg. T 1—4. [2]

Shimer, H. W., Old age in Brachiopoda — a preliminary study. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 95—121 30 Figg. [Ausführliche Besprechung der Charaktere des Alters.]

Silbermann, Sam., Untersuchungen über den feineren Bau von *Alcyonidium mytili*. in: Arch. Naturg. 72. Bd. p 265—310 T 19, 20. [1]

Weltner, W., *Pectinatella magnifica* (Leidy) bei Berlin. ibid. p 259—264 3 Figg. [*P. m.* verbreitet sich auch durch Abschnürung kleiner Colonien.]

Wilcox, Alice W., Locomotion in young colonies of *Pectinatella magnifica*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 245—252 T 8, 9. [Junge Colonien wandern gleich nach der Theilung und können später mit einander verschmelzen.]

Bryozoa.

Hierher **Annandale, Retzius, Weltner** und **Wilcox.**

Silbermann untersuchte den feineren Bau von *Alcyonidium mytili*. Die Colonien sind von Hause aus kreisrund. Das Diaphragma der Tentakelscheide ist überaus musculös. Die Zahl der Tentakel beträgt 14–20; zwischen den Stützzellen des Ectoderms liegen spindelige Sinneszellen mit peripherem starrem Fortsatze; auch Muskeln sind in den Tentakeln vorhanden. Das Ganglion ist sehr klein; von peripheren Nerven hat Verf. nur einen auf eine kurze Strecke verfolgt. Der Ösophagns ist mit einem mesenchymatösen Geflechte schräger Muskeln bekleidet; sein Epithel trägt keine Cilien; das des Blinddarmes enthält zweierlei Drüsen (mit körnigem und mit flüssigem Secrete). In der Magenwand kommen Gregarinen vor. »Wahrscheinlich besitzen die Zellen des Darmes theilweise excretorische Thätigkeit; sie vermögen in sich unbrauchbare Stoffe aufzuspeichern, die sie durch ihr Austreten aus dem Zellverband

nach außen befördern«. Ein specifisches Excretionsorgan fehlt. Die Leibesmuskeln sind oft quergestreift, gehen durch die Ectodermzellen durch und setzen sich an die Cuticula an. Das Ovar ist unpaar, die Hoden sind paar; auch proterogyne Hermaphroditen kommen vor. Verf. beschreibt die mit dem Auftreten der Geschlechtsorgane verbundene Degeneration der Polypide und constatirt dabei unter Anderem in der Leibeshöhle ectodermale runde Körper, die vielleicht zur Nahrung dienen, sowie ein Coagulum. Auch das Intertentacularorgan hat er, obwohl selten, angetroffen und hält es für ein rudimentäres Organ.

Pace findet in den unreifen Eiern von *Flustrella hispida* einen Dotterkern. Dieser ist auch ohne Reagentien sichtbar; er entsteht aus Körnern, die wahrscheinlich dem Kern entstammen, umringt diesen, enthält in seinen Vacuolen häufig Krystalle und zerfällt, bevor das Ei aus dem Ovar austritt. Der Kern hat wohl Nichts direct mit der Dotterbildung zu thun; ein Centrosom hat Verf. nie wahrgenommen, auch die Befruchtung nicht beobachtet, dagegen bei *Alcyonidium* ebenfalls einen Dotterkern gefunden. Die Furchung geht in der Tentakelscheide vor sich, wohin 4 oder 5 Eier gleichzeitig wandern. Verf. beschreibt die Stadien von 2, 4, 8, 12, 16, 20 und 32 Zellen; die ersten 4 sind einander gleich; von den 8 liefern die 4 oberen kleineren nur das aborale Ectoderm, die 4 größeren unteren theils das orale Ectoderm, theils das Mesentoderm, das als 4 Zellen in die Furchungshöhle geräth, die bereits bei 16 Zellen auftritt. Von den 32 Zellen bilden 16 kleine das aborale Ectoderm; an der Grenze zwischen diesem und den 12 größeren Zellen des oralen entsteht später die Mantelhöhle. Der Blastopor schließt sich ganz; ein Archenteron wird nicht gebildet. Im Embryo stülpt sich zuerst median der Saugnapf (internal sac), dann der Pharynx, noch später das birnförmige Organ ein; das Scheitelorgan ist zu dieser Periode eine Verdickung des aboralen Ectoderms. Das Mesentoderm höhlt sich temporär aus und wird so zu einem »vestigial stomach«, der aber nie nach außen durchbricht und schon zu Grunde geht, bevor der Embryo ausschlüpft. Der Pharynx, ein echtes Stomodäum, secernirt vielleicht den Schleim, in dem die Embryonen stecken. Die reife Larve hat eine chitinige Schale. Die Corona besteht aus 2 oder 3 Zellreihen (gegen Barrois). Das Mesoderm ist in den jungen Larven nicht vom Entoderm unterschieden.

Seeliger schildert ausführlich den Bau der Larve von *Pedicellina echinata* und *Alcyonidium mytili* meist nach Schnitten und erörtert danach die Verwandtschaft der Ecto- und Entoprocten zu einander. 1. *Pedicellina.* Der nervöse Apparat besteht aus dem »oral-ventralen Nervenorgan« (Oral- oder Ösophagealganglion = Dorsalorgan Auct.) und dem Dorsalganglion oder Scheitelorgan (= Kittdrüse, Saugnapf oder Wimperscheibe). Jenes ist ähnlich dem Gehirn von *Loxosoma* nach Harmer [s. auch Bericht f. 1885 I p 211], legt sich im Embryo als eine mediane Verdickung des Ectoderms an, bildet sich rasch zu einem Säckchen mit schlitzförmigem Lumen um und geht nach dem Festsetzen der Larve allmählich zu Grunde. Es öffnet sich in der Mediane durch den Wimpercanal, der aus dem ventralen Abschnitte der Anlage entsteht, nach außen; der Canal ist wohl ein »Geruchsgrübchen oder Geschmacksorgan«, mag aber zugleich durch Heranschaffung frischen Wassers »gleichsam die Durchlüftung des gangliösen Apparates erleichtern«. Dieser, eine Wucherung des blinden Endes und der Vorderwand des Säckchens, enthält die Ganglienzellen meist peripher; am Dorsalende tritt ein Nervenstrang aus, spaltet sich bald in 2 Theile und bildet so eine »nervöse Ringcommissur« zur Verbindung mit dem Dorsalorgan. Dieses legt sich im Embryo als eine grubenförmige Ein-

stülpung an, bleibt stets nach außen offen, zeigt vorwiegend peripher Ganglienzellen, central Nervenfibrillen und ist gleich dem anderen Ganglion von einer wohl bindegewebigen Membran umschlossen. Das Vestibulum hat median 3 Anhänge, die »Advestibularorgane«: einen basalen, der durch Ausstülpung einer Stelle des Vestibularbodens entsteht, einen rectalen, der im Embryo früher als jener auftritt, und einen ösophagealen, der wahrscheinlich mesodermalen Ursprungs ist. Das die primäre Leibeshöhle der Larve erfüllende Mesenchym bildet sich fast ganz zu Bindegewebe und Muskeln um. Verf. beschreibt den feineren Bau der letzteren ausführlich und macht auch einige Angaben über die Larvenniere. Blutzellen fehlen in der Leibeshöhle. — 2. *Alcyonidium*. Ventral liegt hinten das Vestibulum, vorn das birnförmige Organ, dorsal das Scheibenorgan. Ein wohl abgegrenzter Darm fehlt den freischwimmenden Larven; meist ist er bereits zerfallen und mit der Leibeshöhle in Verbindung getreten. Der nervöse Apparat besteht aus dem »ventralen Nerven-Drüsenorgan« (Ventralganglion = birnförmigem Organ) und dem Dorsalganglion (Scheitelorgan). Jenes ragt als Ectodermpolster in die Leibeshöhle und enthält peripher sehr zahlreiche Flimmerzellen, die zeitweilig als Drüsenzellen thätig werden, sowie dazwischen vereinzelte Sinneszellen, inter- und subepithelial dagegen Ganglienzellen. Die mesenchymatöse Kapsel des Organs lässt einen Nerven durchtreten, der zum Dorsalganglion zieht und von einem Paar kräftiger Muskeln begleitet wird, die die beiden Nervencentren einander zu nähern haben. Das Dorsalganglion ist dem von *Ped.* homolog. Im Wimperkranz, an dessen Basis ein Ringnerv zu verlaufen scheint, treten die Cilien vielleicht durch die Zellen hindurch; diese stehen in 1 Reihe, sind die größten Zellen des Körpers und haben sehr große Kerne. Die 2 Paar große Flagellen bestehen jedes aus mehreren, zu einer Platte verbundenen Geißeln. Die Ringfurche über dem Dorsalstreif des Kranzes (Mantelhöhle) enthält zahlreiche Drüsenzellen. Das Vestibulum (Saugnapf) ist nicht immer ganz vom Ectoderm abgeschnürt, erhält sich aber stets nahezu unbeweglich (im Gegensatze zu dem von *Ped.*) und stülpt sich erst bei der Metamorphose wieder aus. Die Menge des Mesenchyms ist individuell sehr verschieden. Den Verlauf der Muskeln hat Verf. nicht studirt; an vielen Stellen tritt die contractile Substanz in oder zwischen die Zellen der Gewebe, die bewegt werden sollen. — 3. Vergleich der Larven der Ecto- und Entoprocten. Der Wimperkranz ist in beiden homolog; er ist aus dem der Trochosphäre dadurch entstanden, dass dieser sich mit seinem Dorsaltheil fast um 90° nach hinten senkte und vorn die Mündung des Canals des Ösophagealganglions »oder eine diesem gleichwerthige Wimpergrube« überschritt. Das Vestibulum von *A.* scheint nur dem centralen Theile des Atriums von *P.* zu entsprechen. Ento- und Ectoprocten gehören als Bryozoen zusammen; jene sind ursprünglicher als die Ect., die in einem frühen Larvenstadium den Entoproctentypus im Verhalten der Darmöffnungen zum Vestibulum wiederholen.

Kupelwieser schildert den feineren Bau und die Metamorphose des Cyphonautes. An den Schalenrändern und unter den Schalen von der Mitte des Atriumrandes nach oben hin liegen schmale »Polster«, die wohl hauptsächlich einen Schutz für das zarte Epithel der vorderen und hinteren Fläche bilden, da sie bei der Contraction den Raum zwischen den Schalen ausfüllen, so dass »außer Schalen und Polster überhaupt Nichts mit der Außenwelt in Berührung kommt«. Die Polster bestehen aus großen Zellen voll einer »speckigen« Substanz und mit sehr spärlichem Plasma. Die Retractoren des Scheitelorgans sind Ausläufer des Dorsalmuskels; sie dringen zwischen die Zellen ein und inseriren sich an der »Crousta«. Der Saugnapf legt sich präanal und unter-

halb des Schließmuskels als eine Zellplatte an, die sich durch Spaltung zu einem Bläschen umformt, dessen untere Zellen schon früh mit der Ausscheidung des Klebstoffes beginnen. Der definitive Napf ist ein in der Mediane eingeschnürter Sack mit 2 vorderen Hörnern, die auch den Schlund umgreifen; sein dem Magen anliegender Theil ist eine Platte hochcylindrischer Zellen, die nicht secerniren und zwischen sich bis an das Lumen des Organs die Fasern des Saugmuskels treten lassen. (Dieser Muskel bildet sich erst aus, wenn die übrigen Muskeln der Larve bereits thätig sind, und dient bei der Metamorphose, s. unten.) Das birnförmige Organ ist ectodermaler Herkunft. Sein oberer Theil, der »Gallertkopf« (organe glandulaire, Barrois), ist zuerst ein Bläschen, das sich vom blinden Ende der ursprünglichen Einstülpung der Atrialwand abgeschnürt hatte; er wird von den Zweigen des Dorsalmuskels theils netzförmig umspannt, theils durchsetzt; die Gallertzellen bilden dabei eine Art von innerem Skelete, und es kann sich zugleich mit der Form des ganzen Kopfes die des Flimmerepithels in der Wimperrinne und der vorderen Wimpergrube ändern. Speciell der Wimperschopf (plumet, Prouho) dient zum Ergreifen von Nährtheilchen und ihrem Transport in die Wimperrinne, sowie beim Festsetzen der Larve zum Betasten der Unterlage. Von Wimperzellen unterscheidet Verf. und beschreibt ausführlich: Ein-Cilien- und Zwei-Cilien-Zellen, beide ohne Basalkörper und functionelle Sinneszellen, sowie als motorische Gebilde 6 Typen von Flimmerzellen mit Basalkörpern, Wimperwurzeln und Basalkörperfasern. Letztere bilden in der Zelle ein elastisches Gerüst, die Wurzeln sind vielleicht »Richtstäbe« zur Leitung der Nervenfibrillen zu den Cilien, die Basalkörper wohl Gelenke. — Mesoderm. Glatt sind nur der paare Saugmuskel und die unpaaren Schalenschließer (der Haupt- und der bisher unbekannte Nebenschließer), quergestreift die übrigen Muskeln: die Ringmuskeln des Schlundes, des Velums und der Corona sowie die »inserirenden« paaren Lateral- und Dorsalmuskeln. Das Nervensystem entbehrt der Ganglienzellen (mit Prouho) und besteht nur aus einem paaren Fibrillenbündel, das vom Scheitelorgane ausgeht; Verf. stimmt in der Beschreibung fast ganz mit Prouho überein. Ferner sind mesodermal »Bindezellen« (als lockeres Gewebe um die Muskeln) und Körnerzellen, die vielleicht die »Ermüdungsstoffe, wie sie in der Umgebung des unausgesetzt thätigen Dorsalmuskels auftreten müssen«, in sich zu festen, unschädlichen Körpern umwandeln. — Metamorphose. Das Festsetzen besteht aus 3 Acten: der maximalen Contraction aller inserirenden Muskeln, der Ausbreitung des Saugnapfes auf der Unterlage zu einer Membran, und der Contraction des Saugmuskels. Es misslingt oft, und dann geht die Larve zu Grunde. Die Histolyse beginnt mit den Polsterzellen und ist äußerst stark. Über dem eingestülpten Scheitelorgan verschmilzt das Ectoderm, und so sind alle Organe in einem einschichtigen Sack eingeschlossen. Die Muskeln zerfallen sämmtlich. Von den Mesodermzellen wird auch ein Theil histolysirt, andere scheinen als Phagocyten zu wirken. Die innere Schicht der Polypidanlage ist die des Scheitelorganes, die äußere stammt vielleicht auch davon her. — Verf. hält mit Prouho [s. Bericht f. 1893 Bryoz. p 6] den Cyphonautes für den »ursprünglichsten Larventypus«; die seitliche Abplattung ist eine »Schwebe-Anpassung«, nöthig geworden durch die als »Schutzeinrichtung zu deutende« extreme Einsenkung der Oralregion. Wahrscheinlich stammen die Bryozoen und »die anderen sich mit der Oralseite festsetzenden Formen von mittels Cilienschlags kriechenden Formen« ab. Nach dem Festsetzen mag die »erstbeste Einsenkung auf der Aboralregion als verdauendes Epithel« fungirt und sich »zu einem neuen Darm vertieft« haben.

Römer bestätigt an *Alcyonidium mytili* die Angaben von Seeliger, Davenport und Ladewig, dass bei der Knospung das Polypid aus dem Ectoderm und Mesoderm des Zoöciums entsteht. Das Mesoderm des jungen Zoöciums stammt theils vom Mesenchym des alten, theils von den eigenen Ectodermzellen. Ein offener Blastopor tritt nicht auf. Bei der Regeneration — Verf. beschreibt auch die Degeneration und die Betheiligung mesenchymatöser Phagocyten daran — bildet sich das neue Polypid genau wie die 1. Polypidknospe, und zwar bei *A.* von der Mitte der Oberseite des Zoöciums aus, bei *Bugula avicularia* dagegen nahe bei der alten Tentakelscheide. »Eine Hauptursache für die Degeneration der Polypide scheint häufig die Bildung und Reifung der Geschlechtsproducte und die Entwickelung der Embryonen im Inneren der Zoöcien zu sein.«

Brachiopoda.

Hierher **Shimer.**

Arthropoda.

(Referenten: für Crustacea Prof. W. Giesbrecht in Neapel, für die übrigen Abtheilungen Prof. P. Mayer in Neapel.)

Adlerz, G., **1.** *Methoca ichneumonides* Latr., dess lefnadssätt och utvecklingsstadier. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 4 48 pgg. Taf. [**66**]

——, **2.** Den parasitiska metoden hos *Chrysis viridula* L. ibid. No. 8 9 pgg.

——, **3.** Lefnadsförhållanden och instinkter inom familjerna Pompilidae och Sphegidae. 2. in: Svenska Akad. Handl. 42. Bd. No. 1 48 pgg. Fig. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 61. Mit einigen allgemeinen Bemerkungen über Parasitismus.]

Alcock, A., Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the collection of the Indian Museum. Part 2 Anomura, Fasc. 1 Pagurides. Part 3 Macrura, Fasc. 1 The Prawns of the *Peneus* group. Calcutta 197 pgg. 16 Taf., 57 pgg. 9 Taf. [**36**]

Allen, W. E., Internal morphology of the American Cattle Tick. in: Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 26 **1905** p 245—280 T 28—31. [**45**]

Andrews, E. A., **1.** The annulus ventralis. in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 32 p 427—479 T 43—48.

——, **2.** Ontogeny of the annulus ventralis. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 122—137 25 Figg.

——, **3.** Partial regeneration of the sperm-receptacle in Crayfish. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 121—128 11 Figg.

——, **4.** Egg-laying of Crayfish. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 343—356.

——, **5.** The sperm-receptacle of *Cambarus*. in: J. Hopkins Univ. Circ. Vol. 24 p 481—489 4 Figg.

——, **6.** Geographical distribution of Crayfish. ibid. Vol. 25 p 418—421.

Annandale, N., **1.** Stalked Barnacles (Cirripedia pedunculata) in the Colombo Museum. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 193—195 Fig. [**27**]

——, **2.** Report on the Cirripedia collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 137—150 7 Figg. [**27**]

——, **3.** Natural history notes from the R. I. M. S. ship »Investigator«, Capt. T. H. Heming, R. N., commanding. Series 3, No. 12. Preliminary report on the Indian stalked Barnacles. No. 13. Two new Barnacles dredged in 1905—6. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 389—400, Vol. 18 p 44—47 2 Figg. [**27**]

Appellöf, A., Die Decapoden Crustaceen. in: Meeresfauna Bergen Heft 2—3 p 112—233 2 Taf. 3 Karten. [**35**]

Apstein, C., Lebensgeschichte von *Mysis mixta* Lillj. in der Ostsee. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Kiel 9. Bd. p 239—260 10 Figg. Karten. [**33**]

Arnhart, Ludw., **1.** Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. in: Z. Anz. 30. Bd. p 719—721 Fig. [Enthalten feine Tracheen; die »Wachserzeugung muss mit einer starken Oxydation verbunden sein«.]

——, **2.** Die Bedeutung der Aortaschlangenwindungen des Bienenherzens. ibid. p 721—722. [Sie »verhindern die Rückkehr des zum Gehirn gestoßenen Blutes in das Herz«; s. Bericht f. 1898 Arthr. p 45 Pissarew.]

Artom, C., **1.** Ricerche sperimentali sul modo di riprodursi dell' *Artemia salina* Lin. di Cagliari. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 26—32. [**32**]

——, **2.** Note critiche alle osservazioni del Loeb sull' *Artemia salina.* ibid. p 204—208. [**32**]

——, **3.** Osservazioni e raffronto tra le Artemie sessuate e le Artemie partenogenetiche. in: Biologica Torino Vol. 1 p 1—4.

——, **4.** Il numero dei cromosomi e la maturazione dell' uovo dell' Artemia partenogenetica di Capodistria e dell' Artemia sessuata di Cagliari. ibid. p 5—10. [Vorläuf. Mittheil.]

Bagnall, R. S., *Trichoniscus pygmæus*, G. O. Sars, a Woodlouse new to the British fauna. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 474.

Bassler, R. S., s. **Ulrich.**

Baudouin, M., **1.** Nouvelles observations sur le *Lernæenicus*, Copépode parasite de la Sardine. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 p 299—300.

——, **2.** Le *Gelasimus tangeri*, Crustacé d'Andalousie; mœurs et chasse, utilisation des phénomènes de l'autotomie et de la régénération des pinces. in: Ann. Sc. N. (9) Tome 3 p 1—33 9 Figg. [**23**]

Bell, J. C., The reactions of Crayfish to chemical stimuli. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 299—326 [**24**]

Bergroth, E., On Stridulating Hemiptera of the Subfamily Halyinæ, with Descriptions of new Genera and new Species. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 146—154. [Die Rillenfelder am Abdomen werden von den »spicula stridulatoria« am Femur der Hinterbeine gerieben.]

Berry, Evis H., The »accessory chromosome« in *Epeira.* in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 193—201 3 Figg. [**40**]

***Blackman**, M. W., The spermatogenesis of the Myriapods. 4. On the karyosphere and nucleolus in the spermatocytes of *Scolopendra subspinipes.* in: Proc. Amer. Acad. Sc. Vol. 41 p 329—343 Taf.

Bogdanow, E. A., Über das Züchten der Larven der gewöhnlichen Fleischfliege (*Calliphora vomitoria*) in sterilisirten Nährmitteln. in: Arch. Gesammte Phys. 113. Bd. p 97—105 3 Figg.

Bohn, G., **1.** Sur le phototropisme de l'*Acanthia lectularia* Fabr. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 520—521.

——, **2.** Sur l'adaptation des réactions phototropiques. ibid. p 584—585 Fig. [Vergleich von *Acanthia* mit *Littorina.*]

Bonnet, A., Sur l'anatomie et l'histologie des Ixodes. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 296—298; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 509—511. [Vorläufige Mittheilung: die Porenfelder sind Sinnesorgane; Augen; Giftdrüsen, d. h. einzellige Drüsen, die in die Speichelgänge münden.]

Bonnier, G., Sur la division du travail chez les Abeilles. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 941—946. [Die Arbeitstheilung ist ungemein weit getrieben; s. auch Bericht f. 1905 Arthr. p 63.]

Bordage, E., Recherches anatomiques et biologiques sur l'autotomie et la régénération chez divers Arthropodes. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 307—454 22 Figg. T 6. [**56**]

Bordas, L., **1.** Anatomie et structure histologique des glandes mandibulaires des Mantidæ (*Mantis religiosa* L.). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 437—439 Fig. [**52**]

——, **2.** Les appendices glandulaires de l'intestin moyen des Phyllies (*Phyllium crurifolium* Audinet Serville). ibid. p 439—441; auch in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 649—650. [Sie tragen innen eine »bordure ciliée en brosse« und dienen wohl nur der Verdauung, enthalten jedenfalls keine Urate.]

——, **3.** Morphologie de l'appareil digestif de la larve d'Anthonome (*Anthonomus pomorum* L.). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1163—1164. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **4.** L'ampoule rectale des Dytiscides. ibid. Tome 61 p 503—505. [Vorläuf. Mittheil.]

*——, **5.** L'intestin antérieur (jabot et gésier) de la Xylocope (*Xylocopa violacea* L.). in: Bull. Soc. Sc. Méd. Ouest Rennes Tome 14 **1905** p 233—250 9 Figg.

***Bordas**, L., **6.** Anatomie des glandes salivaires des Mantes (*Mantis religiosa* L.). in: Bull. Soc. Sc. Méd. Ouest Rennes Tome 15 p 64—68.

*——, **7.** Le système nerveux sous-intestinal des Phyllies (*Phyllium crurifolium* Audinet Serville). ibid. p 98—100.

Bouvier, E. L., **1.** Observations préliminaires sur les Pycnogonides recueillis dans la région antarctique par la mission du Français. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 294—298. [*Colossendeis* 2 n., *Ammothea* 1 n., *Cordylochete* 1 n.]

——, **2.** Nouvelles observations sur les Pycnogonides recueillis dans les régions antarctiques au cours de la campagne dirigée par M. Jean Charcot. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 15—22. [2. vorläufige Mittheilung: die eine Species von *Colossendeis* ist eine *Decalopoda*; *Ammothea* 2 n.]

——, **3.** La nidification des Abeilles à l'air libre. ibid. p 1015—1020. [Beschreibung zweier Nester.]

——, **4.** Sur le commensalisme d'une Porcellane. in: Bull. Soc. Ent. France p 28—29. [**35**]

——, **5.** Quelques mots sur les grands Crustacés Décapodes de la côte occidentale du Maroc. ibid. p 68—69.

——, **6.** [Le *Peripatus Edwardsi* au Brésil.] ibid. p 268.

——, **7.** Monographie des Onychophores. in: Ann. Sc. N. (9) Tome 2 383 pgg. 140 Figg. 13 Taf. [**39**]

——, **8.** Observations nouvelles sur les Crevettes de la famille des Atyidés. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 57—134 26 Figg. [**35, 36**]

——, **9.** Sur les *Gennadas* ou Pénéides bathypélagiques. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 686—690; auch in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 80 13 pgg. 16 Figg. [**36**]

——, **10.** Suite aux observations sur les *Gennadas* ou Pénéides bathypélagiques. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 746—750. [**36**]

——, **11.** Sur les Crustacés Décapodes marins recueillis par M. Gruvel en Mauritanie. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 185—187 Fig. [**36**]

——, **12.** Observations sur les Pénéides du genre *Haliporus* Sp. Bate. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 81 11 pgg.

Brady, G. St., **1.** On the Crustacean fauna of a Salt-water pond at Amble. in: Trans. N. H. Soc. Northumb. (2) Vol. 1 8 pgg. T 9, 10. [Schiz., Amph., Cop., Ostrac., Clad.] [**30, 31**]

——, **2.** On the Entomostracan fauna of the New Zealand lakes. in: Proc. Z. Soc. London p 692—701 T 48—51. [**30, 31**]

Breemen, P. J. van, **1.** Plankton van Noord- en Zuidersee. in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 9 **1905** p 145—324 18 Figg. T 6, 7. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 3.]

——, **2.** Mariene Planktoncopepoden van Nederland. ibid. Deel 10 p 173—202. [**30**]

Brehm, V., **1.** Ein neuer *Corycaeus* aus dem adriatischen Meere. in: Arch. Hydrobiol. Planktonk. Stuttgart 1. Bd. p 392—393.

——, **2.** Zur Besiedlungsgeschichte alpiner Seebecken. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 198—202. [**24**]

Brian, Al., Copepodi parassiti dei Pesci d'Italia. Genova 187 pgg. 21 Taf. [**30**]

Brunelli, G., Sulla distruzione degli ooociti nelle regine dei Termitidi infette da Protozoi ed altre ricerche sull' ovario degli Insetti. in: Atti Accad. Lincei Rend. (5) Vol. 15 Sem. 1 p 55—62. [Vorläufige Mittheilung; s. auch Bericht f. 1905 Arthr. p 3.]

Bruntz, L., **1.** Un organe globuligène chez les Stomatopodes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 428—430; auch in *Bull. Soc. Sc. Nancy (3) Tome 7 p 1—3. [**23**]

——, **2.** Sur l'existence d'un organe globuligène chez les Schizopodes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 832—833. [**23**]

——, **3.** Les globules sanguins des Crustacés Arthrostracés. Leur origine. ibid. p 835—836. [**23**]

——, **4.** La véritable nature des »Frontaldrüsen« des Caprellides. ibid. Tome 61 p 539—541. [**23**]

Bruntz, L., **5.** L'organe phagocytaire des Polydesmes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 252—253. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **6.** La phagocytose chez les Diplopodes (globules sanguins et organes phagocytaires). in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 491—504 T 11. [**46**]

——, **7.** A propos de la structure histologique de l'organe globuligène des Crustacés Décapodes. ibid. Notes p 59—64. [**23**]

Bryant, O., Recent extension of the range of the Green Crab. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 382—383. [*Carcinides maenas.*]

Bueno, J. R. De la Torre, Life-Histories of North American Water-Bugs. 2. Life-History of *Ranatra quadridentata*, Stal. in: Canad. Entomol. Vol. 38 p 242—252. [**67**]

Bugnion, E., Les œufs pédiculés du *Cynips Tozae* et du *Synergus Reinhardi.* in: Bull. Soc. Vaud. Lausanne Vol. 42 p 185—195 8 Figg. [Abbildungen der Eier und Ovarien.]

Byrnes, E. F., Two transitional stages in the development of *Cyclops signatus*, var. *coronatus.* A preliminary note. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 193—196 T 7, 8. [**28**]

Calman, W. T., **1.** Zoological results of the third Tanganyika expedition conducted by Dr. W. A. Cunnington, 1904—1905. Report on the Macrurous Crustacea. in: Proc. Z. Soc. London p 187—206 T 11—14. [**36**]

——, **2.** Notes on some genera of the Crustacean family Hippolytidæ. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 29—34. [*Trachycaris* n.]

——, **3.** The Cumacea of the Puritan Expedition. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 17. Bd. p 411—432 T 27, 28. [**33**]

Carlson, A. J., **1.** On the mechanism of co-ordination and conduction in the heart with special reference to the heart of *Limulus.* in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 p 99—120 6 Figg. [Rein physiologisch.]

——, **2.** Comparative physiology of the Invertebrate heart. — 4. The physiology of the cardiac nerves in the Arthropods. ibid. p 127—135 3 Figg. [**22**]

Carpenter, G. H., The marine fauna of the coast of Ireland. Part 6. Pycnogonida. in: Fish. Ireland Sc. Invest. 1904 **1905** 8 pgg. 3 Taf. [*Pallenopsis* 1 n., *Anoplodactylus* 1 n.]

Chapman, Fr., On some Foraminifera and Ostracoda obtained off Great Barrier Island, New Zealand. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 77—112 T 3. [**31**]

***Chapman**, T. A., **1.** Trumpet-hairs on a Skipper larva. in: Ent. Rec. Vol. 17 **1905** p 281—282 Taf.

*——, **2.** Trumpet-hairs on the pupa of *Chrysophanus dispar.* ibid. p 322—324.

*——, **3.** Trumpet-hairs on the pupa of *Chrysophanus virgaureæ* var. *Miegii.* ibid. Vol. 18 p 89 Taf.

——, s. **Lucas.**

Chevreux, Ed., **1.** Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant de l'expédition antarctique du »Français«. in: Bull. Soc. Z. France Tome 30 p 159—165 3 Figg., Tome 31 p 37—40 2 Figg., p 76—80 Fig., p 82—86 3 Figg., p 87—89 2 Figg. [Auszug aus No. 2.]

——, **2.** Crustacés Amphipodes. in: Exp. Antarct. »Français« 100 pgg. 56 Figg. [**37**]

——, **3.** Description d'un Amphipode pélagique nouveau comme genre et comme espèce. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 49 5 pgg. 2 Figg. [*Vibilioides* n.]

Chichkoff, G., Copépodes d'eau douce de Bulgarie. in: Z. Anz. 31. Bd. p 78—82. [Vorläuf. Mittheilung: *Cyclops* 20, *Canthocamptus* 2, *Diaptomus* 8 sp.]

Chilton, Ch., **1.** Notes on some Crustacea from the freshwater lakes of New Zealand. in: Proc. Z. Soc. London p 702—705. [Dec., Schiz., Amph., Isop.]

——, **2.** Note on a New Zealand Amphipod belonging to the genus *Seba.* in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 569—573 Fig. [Mit Kritik von A. O. Walker.]

——, **3.** Note on the occurrence of *Metoponorthus pruinosus*, Brandt, in New Zealand. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 64—65.

——, **4.** Report on some Crustacea dredged off the coast of Auckland. ibid. p 265—269. [Dec., Amph., Isop.]

Chilton, Ch., **5.** List of Crustacea from the Chatham Islands. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 269—273. [Dec., Stomat., Amph., Isop.]

——, **6.** Description of a species of *Phreatoicus* from the surface water of New Zealand. ibid. p 274—276.

Chobaut, A., Le triongulinide de *Myiodes subdipterus* Bosc. in: Bull. Soc. Ent. France p 238—244 Fig. [Bezeichnung für die 1. Larve, deren Tibia keine Krallen, sondern eine Art von Saugnapf trägt.]

Christophers, S. R., & R. **Newstead**, On a new pathogenic Louse which acts as the intermediary host of a new Hæmogregarine in the blood of the Indian Field Rat (*Jerbellus* [!] *indicus*). in: Yates & Johnston Lab. Rep. Liverpool Vol. 7 Part 1 p 3—6 Taf. [Kurze Beschreibung des inneren Baues von *Haematopinus Stephensi* n.]

Cleve, P. T., **1.** The plankton of the South African seas. 1. Copepoda. in: Mar. Invest. South Africa Cape Town Vol. 3 **1905** p 177—210 6 Taf. [**30**]

——, **2.** Idem. 3. Halocypridæ. ibid. Vol. 4 p 129—132. [**31**]

——, **3.** Idem. 4. Cypridinidæ. ibid. p 133—138 3 Taf. [**31**]

Cole, L. J., **1.** A new Pycnogonid from the Bahamas. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 217—226 11 Figg. [*Barana latipes* n.]

——, **2.** Feeding habits of the Pycnogonid *Anoplodactylus lentus*. in: Z. Anz. 29. Bd. p 740—741. [*A.* zerstückelt die Köpfe der Hydroiden mit den Klauen des 1. Beinpaares und frisst sie auf.]

Comstock, J. H., The Hackled Band in the Webs of Certain Spiders. in: Science (2) Vol. 24 p 297. [Vorläufige Mittheilung.]

Cooper, W. F., s. **Nuttall**.

Coutière, H., **1.** Sur quelques larves de Macroures eucyphotes provenant des collections de S. A. le prince de Monaco. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 847—849. [**36**]

——, **2.** Note sur la synonymie et le développement de quelques Hoplophoridæ. (Campagne de la »Princesse-Alice« 1904—1905.) in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 70 20 pgg. 7 Figg. [**36**]

Cushman, J. A., **1.** Marine Ostracoda of Vineyard Sound and adjacent waters. in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 32 p 359—385 T 27—38. [**30**]

——, **2.** Additional records for New England Crustacea. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 141—142. [Dec., Isop., Amph., Cirr., Cop., Phyll.]

Daday, E. v., Untersuchungen über die Copepodenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java, nebst einem Beitrag zur Copepodenkenntnis der Hawaii-Inseln. (Reise von Dr. Walter Volz.) in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 24. Bd. p 175—206 T 14—16. [**30**]

De Man, J. G., **1.** Eine neue Süßwasserkrabbe aus China, *Potamon* (*Parathelphusa*) *Endymion* n. sp. in: Z. Anz. 30. Bd. p 35—36 Fig.

——, **2.** On species of Crustacea of the genera *Ptychognathus* Stimps. and *Palæmon* Fabr. from Christmas Island. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 537—550 T 17, 18. [**36**]

——, **3.** Diagnoses of new species of Macrurous Decapod Crustacea from the »Siboga-Expedition«. in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 9 p 587—614. [**36**]

——, **4.** Über einige Arten der Gattung *Potamon* Sav. von den Philippinen und von Kap York (Australien). in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 743—760.

——, **5.** Synonymical remarks about *Palæmon neglectus* nov. nom. and *Palæmon reunionnensis* Hoffm. in: Notes Leyden Mus. Vol. 26 p 201—206 T 15.

——, **6.** Note sur le *Callianassa Filholi* A. M.-Edw. de l'île Stewart. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 p 416—417.

——, **7.** Diagnoses of five new species of Decapod Crustacea and of hitherto unknown male of *Spirontocaris rectirostris* (Stimps.) from the Inland sea of Japan, as also of a new species of *Palæmon* from Darjeeling, Bengal. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 400—406. [**37**]

De Meijere, J. C. H., Die Lonchopteren des paläarktischen Gebietes. in: Tijd. Ent. 49. Deel p 44—98 T 4, 5. [**73**]

Dendy, A., Note on the Supposed Type Specimen of *Peripatus leuckarti* Sænger, and on the Nomenclature of the Australian Onychophora. in: Z. Anz. 30. Bd. p 175—177.

*__Denso__, Paul, Über Mimicry. in: Bull. Soc. Lépidopt. Genève Tome 1 p 38—59.

Dixey, F. A., [On the scent of South African Butterflies]. in: Trans. Ent. Soc. London Proc. p 2—7.

Doflein, F., **1.** Mittheilungen über Japanische Crustaceen. in: Z. Anz. 30. Bd. p 521—525 4 Figg. [*Thaumastocheles.*]

——, **2.** Termite truffles. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 203—209. [Übersetzung; s. Bericht f. 1905 Arthr. p 58.]

Doncaster, L., **1.** On the Maturation of the Unfertilised Egg, and the Fate of the Polar Bodies, in the Tenthredinidæ (Sawflies). in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 49 p 561—589 T 35, 36. [**61**]

——, **2.** Spermatogenesis of the Hive Bee (*Apis mellifera*). in: Anat. Anz. 29. Bd. p 490—491 5 Figg. [**61**]

——, **3.** On the Colour-Variation of the Beetle *Gonioctena variabilis*. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 528—536. [Referat im Abschnitte Allg. Biologie.]

Doncaster, L., & G. H. **Raynor**, On Breeding Experiments with Lepidoptera. ibid. f. 1906 p 125—133 T 8. [*Angerona, Abraxas.*]

*__Dreyer__, Ad., Über die Form, Structur, Entwickelung und Farben der Schuppen der Großschmetterlinge. in: Jahrb. St. Gall. Nat. Ges. f. 1905 p 261—300 10 Taf.

Duerden, J. E., On the habits and reactions of Crabs bearing Actinians in their claws. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 494—511 F 72—76. [**35**]

Dutton, J. E., & J. L. **Todd**, The nature of human tick-fever in the Eastern part of the Congo Free State. in: Yates & Johnston Lab. Rep. Liverpool Vol. 6 Part 2 **1905** p 111—128 4 Taf. Tabellen. [p 123 ff. Bemerkungen über Bau und Lebensweise von *Ornithodoros moschata.*]

Eisig, H., *Ichthyotomus sanguinarius*, eine auf Aalen schmarotzende Annelide. in: Fauna Flora Golf. Neapel 28. Monogr. 300 pgg. 34 Figg. 10 Taf. [**21**]

Emery, C., Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 624—630 Fig. [Ergato- und gynäkomorphe ♂, besonders von *Ponera*. Über die Flügel der ♀ s. Bericht f. 1895 Arthr. p 73.]

Emmel, V. E., **1.** The regeneration of lost parts in the Lobster. Preliminary report. in: 35. Rep. Inland Fish. Rhode Island **1905** p 81—117 T 21, 22. [**23**]

*——, **2.** The relation of regeneration to the moulting process of the Lobster. ibid. 36. Rep. p 258—313.

——, **3.** Torsion and other transitional phenomena in the regeneration of the cheliped of the Lobster (*Homarus americanus*). in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 603—618 2 Taf. [**23**]

——, **4.** The regeneration of two »Crusher-Claws« following the amputation of the normal asymmetrical chelæ of the Lobster (*Homarus americanus*). in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 542—552 T 15. [**23**]

Enderlein, G., **1.** Monographie der Coniopterygiden. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 173—242 3 Figg. T 4—9. [**51**]

——, **2.** Läusestudien. 5. Schuppen als secundäre Athmungsorgane [etc.]. in: Z. Anz. 29. Bd. p 659—665 4 Figg. [**67**]

Ernst, Chr., Einige Beobachtungen an künstlichen Ameisennestern. (Fortsetzung.) in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 210—220. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 7. Unter Anderem »Arbeiterinnen von einer unbefruchteten Königin«.]

*__Escherich__, K., Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise. Braunschweig 232 pgg. 68 Figg.

Esterly, C. O., **1.** Some observations on the nervous system of Copepoda. in: Univ. California Publ. Z. Vol. 3 p 1—12 T 1, 2. [**28**]

——, **2.** Additions to the Copepod fauna of the San Diego region. ibid. p 53—92 T 9—14. [**30**]

Favre, J., s. **Thiébaud.**

Ferton, Ch., Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs. 3e Série. in: Ann. Soc. Ent. France Vol. 74 **1905** p 56—104 T 3, 4.

Fielde, Adele M., Longevity of a velvet Ant. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 265—266. [*Sphaerophthalmia occidentalis* mag mehrere Jahre leben.]

***Folsom**, J. W., Entomology with Special Reference to its Biological and Economic Aspects. London 485 pgg. Figg. [Kritik in Nature Vol. 75 **1907** p 340.]

Folsom, J. W., & Miriam U. **Welles**, Epithelial degeneration, regeneration and secretion in the mid-intestine of Collembola. in: Science (2) Vol. 23 p 633. [Vorläuf. Mittheilung.]

Forel, A., Mœurs des Fourmis parasites des genres *Wheeleria* et *Bothriomyrmex* observées par le Dr. F. Santschi, Médecin à Kairouan (Tunisie). in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 51—69 6 Figg.

Friederichs, Karl, Untersuchungen über die Entstehung der Keimblätter und Bildung des Mitteldarms bei Käfern. in: Nova Acta Acad. Leop. Car. 85. Bd. p 261—382 26 Figg. T 25—31. [**59**]

Friedrich, Paul, Regeneration der Beine und Autotomie bei Spinnen. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 469—506 T 17, 18. [**43**]

Friese, H., Über die systematische Stellung der Strepsipteren. in: Z. Anz. 29. Bd. p 737—740. [Gehören zu den Coleopteren.]

Fürth, O. v., & Mich. **Russo**, Über krystallinische Chitosanverbindungen aus Sepienschulpen. Ein Beitrag zur Kenntnis des Chitins. in: Beitr. Chem. Phys. Path. Braunschweig 8. Bd. p 163—190 Fig. [**74**]

Fulinski, Ben., s. **Nusbaum.**

Gadd, Pehr, En ny Parasit-Copepod från Kaspiska hafvet. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 15 9 pgg. 9 Figg. [*Caligus.*]

Gadeau de Kerville, H., Sur l'accouplement et les œufs d'*Anisolabis mauritanica* H. Lucas. in: Bull. Soc. Ent. France p 252—253.

Gautier, Cl., Sur un prétendu caractère différentiel entre le pigment vert de la soie de *Saturnia yama-maï* et les chlorophylles de feuilles de chêne. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 419—420. [Gegen Villard: spectroskopisch sind beide Pigmente gleich.]

Giltay, E., Über die Bedeutung der Krone bei den Blüthen und über das Farbenunterscheidungsvermögen der Insekten. 2. in: Jahrb. Wiss. Bot. 43. Bd. p 468—499 3 Figg. [Fortsetzung, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 7. Zum Theil gegen Plateau.]

Goggio, E., Intorno al genere *Lernanthropus*, de Blainv. (*Epachtes*, v. Nordm.) con descrizione di tre specie non descritte. in: Atti Soc. Sc. N. Pisa Mem. Vol. 22 17 pgg. T 2.

Goto, Seitaro, A few cases of meristic variation in the common Toad and an Isopod. in: Annot. Z. Japon. Tokyo Vol. 5 p 267—281 8 Figg. [**38**]

Grant, F. E., & A. R. **Mc Culloch**, On a collection of Crustacea from the Port Curtis district, Queensland. in: Proc. Linn. Soc. N-S-Wales Vol. 31 p 2—53 3 Figg. T 1—4. [**36**]

***Griffini**, Achille, **1.** Studi sui Lucanidi. 1. Considerazioni generali sulla grande variazione di caratteri nei maschi dei Lucanidi. Torino **1905** 40 pgg. Figg.

*——, **2.** Idem. 2. Sull' *Odontolabis lowei* Parr. in: Atti Soc. Ital. Sc. N. Milano Vol. 45 p 111—140 Figg.

——, **3.** Idem. 3. Sull' *Hexarthrius buqueti* Hope. in: Z. Anz. 30. Bd. p 899—905 Fig. [Über Variationen im Skelete je nach der Größe der ♂. »Le cause e le leggi della variazione nei maschi dei Lucanidi appaiono essere varie, e spesso diverse a seconda delle differente specie.]

Grobben, K., Zur Kenntnis der Decapodenspermien. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 399—406 Taf. [**35**]

Gross, J., Die Spermatogenese von *Pyrrhocoris apterus* L. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 269—336 4 Figg. T 19, 20. [**68**]

Gruvel, A., Sur une forme nouvelle de Cirrhipède operculé (*Pyrgopsis Annandalei*, n. g., n. sp.). in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1558—1559.

Guieysse, A., **1.** Structure du tube digestif chez les Crustacés copépodes. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 33—40. [**28**]

* ——, **2.** Dégénérescence physiologique des cellules de l'hépatopancréas des Crustacés décapodes. in: Bull. Soc. Philomath. Paris (9) Tome 8 p 97—102 2 Figg.

*——, **3.** Structure du système digestif de l'*Idotea hectica* Latr. ibid. p 103—109 3 Figg.

Guyénot, E., Sur le mode de nutrition de quelques larves de Mouches. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 634—635. [Vorläufige Mittheilung.]

Hadley, Ph. B., **1.** Regarding the rate of growth of the American Lobster. in: 36. Rep. Inland Fish. Rhode Island p 153—235 T 26—37; Auszug in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 233—241. [**24**]

——, **2.** Observations on some influences of light upon the larval and early adolescent stages of the American Lobster. Preliminary Report. in: 36. Rep. Inland Fish. Rhode Island p 237—257 T 38—40. [**24**]

——, **3.** Preliminary report on the changes in form and color in the successive stages of the American Lobster. ibid. 35. Rep. **1905** p 44—80 T 7—18. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

——, **4.** The relation of optical stimuli to rheotaxis in the American Lobster, *Homarus americanus*. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 17 p 326—343. [**24**]

Handlirsch, A., Über Phylogenie der Arthropoden. in: Verh. Z. Bot. Ges. Wien 56. Bd. p 88—102. [**22**]

Harrison, Ruth M., Preliminary Account of a New Organ in *Periplaneta orientalis*. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 377—382 T 15. [**52**]

Hay, W. P., **1.** Instances of hermaphroditism in Crayfishes. in: Smithson. Misc. Coll. Washington Vol. 48 p 222—228 F 27. [**33**]

——, **2.** The life history of the blue Crab (*Callinectes sapidus*). in: Rep. Bur. Fish. Washington for 1904 **1905** p 397—413 2 Figg. 4 Taf. [**35**]

Headlee, Thom. J., Blood gills of *Simulium pictipes*. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 875—885 4 Figg. [Die Kiemen der Larven führen auch feine Tracheen, sind daher zum Theil Tracheenkiemen.]

Henderson, J. R., On a new species of coral-infesting Crab taken by the R. I. M. S. »Investigator« at the Andaman Islands. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 211—219 T 8. [**35**]

Henneguy, F., Les modes d'insertion des muscles sur la cuticule chez les Arthropodes. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 133—139 4 Figg. [**21**[

Hennings, C., Das Tömösvarysche Organ der Myriopoden. 2. in: Zeit. Wiss. Z. 80. Bd. p 576—641 Fig. T 31, 32. [**46**]

Hérouard, E., **1.** Sur un nouveau Copépode parasite d'*Amphiura squammata*. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1287—1289 3 Figg. [*Philichthys amphiurae* mit Zwergmännchen.]

——, **2.** La circulation chez les Daphnies. in: Mém. Soc. Z. France Tome 18 p 214—232 3 Figg. T 6, 7. [**31**]

Hewitt, C. G., **1.** Some observations on the Reproduction of the Hemiptera cryptocerata. in: Trans. Ent. Soc. London p 87—90 Fig. [Begattung von *Nepa* und *Corixa*, Eiablage von *C.*]

——, **2.** The Cytological Aspect of Parthenogenesis in Insects. in: Mem. Manchester Lit. Phil. Soc. Vol. 50 No. 6 40 pgg. 2 Taf. [Kritische Darstellung.]

***Heymons**, R., **1.** Über einen Apparat zum Öffnen der Eischale bei den Pentatomiden. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 2. Bd. p 73—82 2 Figg.

Heymons, R., **2.** Über die ersten Jugendformen von *Machilis alternata* Silv. Ein Beitrag zur Beurtheilung der Entwicklungsgeschichte bei den Insekten. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 253—259. [**49**]

Hinde, S. L., On the habits of the species of *Ptyelus* in British East Africa. With notes by E. B. Poulton. in: Trans. Ent. Soc. London p 225—229 T 13. [Über den Schaum von *Aphrophora* nach Beobachtungen von E. S. Morse.]

Hirschler, J., Embryologische Untersuchungen an *Catocala nupta* L. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 802—810 4 Figg. [Vorläufige Mittheilung: Blastokinese; Abdominaldrüsen; Mitteldarm theils aus dem Ectoderm, theils aus Blutzellen = secundären Entodermzellen.]

[**Hoek**, P. P. C.], **1.** Catalogue des espèces de plantes et d'Animaux observés dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1902 jusqu'au mois de mai 1905. in: Publ. Circonstance Conseil Internat. Expl. Mer Copenhagen No. 33 122 pgg. [Cirr., Cop., Ostr., Clad., Amph., Isop., Stomat., Cum., Schiz., Dec.]

——, **2.** Over polyandrie bij *Scalpellum Stearnsi*. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 669—671. [**27**]

Holmes, S. J., **1.** Death-feigning in *Ranatra*. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 200—216. [Dauer des Sichtodtstellens, Einfluss von Temperatur und Licht darauf etc.]

——, **2.** The Amphipoda of southern New England. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 p 459—529 327 Figg. 13 Taf. [**37**]

Holmgren, N., Studien über südamerikanische Termiten. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 521—676 81 Figg. [**58**]

Holt, E. W. L., & W. M. **Tattersall**, Preliminary notice of the Schizopoda collected by H. M. S. »Discovery« in the Antarctic region. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 1—11. [**33**]

Horst, R., On a large *Penella*-species from the Moluccas. in: Notes Leyden Mus. Vol. 26 p 229—234 3 Figg. [170 mm.]

Hulst, Francis A., The histolysis of the musculature of *Culex pungens* during metamorphosis. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 277—304 T 10, 11. [**73**]

Hyde, Ida H., A reflex respiratory centre. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 16 p 368—377 2 Figg. [*Limulus*; kurze Angaben über den gröberen Bau des Nervensystems.]

Jambunathan, N. S., The habits and life history of a social Spider (*Stegodyphus sarasinorum* Karsch). in: Smithson. Misc. Coll. Washington Vol. 47 **1905** p 365—372 Taf.

Janet, Ch., **1.** Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes, chez les Fourmis, après le vol nuptial. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1095—1097 Fig. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** Sur un organe non décrit du thorax des Fourmis ailées. ibid. Tome 143 p 522—523 Fig. [Vorläufige Mittheilung: bei *Lasius niger* ♂ und ♀ ein Diaphragma im Meso- und eins im Metanotum zur Beeinflussung des Blutstromes.]

Japha, A., **1.** Über tonerzeugende Schmetterlinge. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 132—136. [Allgemeines aus der Literatur; ferner Notizen über die Töne von *Amphonyx* spec.]

——, **2.** Zur Biologie der Tsetsefliege. ibid. p 147—149. [Nichts Neues.]

Illig, G., **1.** Bericht über die neuen Schizopodengattungen und -arten der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. in: Z. Anz. 30. Bd. p 194—211 17 Figg. [**33**]

——, **2.** Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. ibid. p 227—230 2 Figg., p 319—322 Fig. [**33**]

Imms, A. D., **1.** On the life-histories of the Ox Warble Flies *Hypoderma bovis* (De Geer), and *H. lineata* (Villers). in: Journ. Econ. Biol. Vol. 1 No. 2 18 pgg. [Keine eigenen Beobachtungen.]

——, **2.** *Anurida*. in: Liverpool Mar. Biol. Comm. Mem. No. 13 99 pgg. 4 Figg. 7 Taf. [**49**]

Issakówitsch, Al., Geschlechtsbestimmende Ursachen bei den Daphniden. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 223—244. [Referat im Bericht f. 1905 Arthr. p 31.]

Keilhack, L., **1.** Cladoceren aus den Dauphiné-Alpen. in: Z. Anz. 29. Bd. p 694—701.

——, **2.** Zur Biologie des *Polyphemus pediculus*. ibid. 30. Bd. p 911—912.

Kellogg, V. L., **1.** Physiological regeneration in Insects. in: Science (2) Vol. 23 p 149—152. [Regeneration des Darmepithels; Häutungen; Regeneration verlorener Gliedmaßen.]

——, **2.** A new *Artemia* and its life conditions. ibid. p 594—596 2 Figg. [*A. franciscana*.]

——, **3.** Is there determinate variation? ibid. p 621—628 9 Figg. [**59**]

——, **4.** A note on assortative mating. ibid. p 665—666. [**59**]

——, **5.** Variation in parthenogenetic Insects. ibid. p 695—699. [**60**]

Kemp, St. W., Preliminary descriptions of two new species of Carida from the west coast of Ireland. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 297—300. [**37**]

Klunzinger, C. B., **1.** Die Spitz- und Spitzmundkrabben (Oxyrhyncha und Oxystomata) des Rothen Meeres. Stuttgart 91 pgg. 13 Figg. 2 Taf. [**35, 36**]

——, **2.** Über einige Ergebnisse aus meiner soeben erschienenen Arbeit über die Spitz- und Spitzmundkrabben des Rothen Meeres. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 229—232.

Koltzoff, N. K., Studien über die Gestalt der Zelle. 1. Untersuchungen über die Spermien der Decapoden als Einleitung in das Problem der Zellengestalt. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 364—572 37 Figg. T 25—29. [**34**]

Krausse, Anton H., Über die Systematik der Insekten. in: Insektenbörse Leipzig 23. Jahrg. p 115—116, 120. [32 Ordnungen; Stammbaum.]

Künckel d'Herculais, J., **1.** Les Lépidoptères psychides et leurs plantes protectrices. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 225—227. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 11.]

——, **2.** Les Lépidoptères limacodides et leurs Diptères parasites, Bombylides du genre *Systropus*. Adaptation parallèle de l'hôte et du parasite aux mêmes conditions d'existence. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 141—151 3 Figg. T 3, 4. [S. Bericht f. 1904 Arthr. p 77.]

***Kulagin**, N., **1.** Zur Frage über die Structur der Zellkerne der Speicheldrüsen und des Magens bei *Chironomus*. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 1. Bd. **1905** p 409—415 4 Figg.

——, **2.** Die Länge des Bienenrüssels. in: Z. Anz. 29. Bd. p 711—716.

Kusnezov, N. J., Zur Frage über die Bedeutung der Färbung der Hinterflügel der *Catocala*-Arten. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 116—124. [Gegen Schaposchnikoff, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 75: S. hat »keinerlei neue Thatsachen oder Beobachtungen« gebracht.]

Largaiolli, V., Über das Vorkommen von Doppelaugen bei einer limnetischen Daphnie. in: Z. Anz. 29. Bd. p 701.

La Roche, R., Die Copepoden der Umgebung von Bern. Dissertation Bern 71 pgg. 4 Taf. [**30**]

Laurie, B. D., Report on the Brachyura collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 349—432 12 Figg. 2 Taf. [**24, 36**]

Lauterborn, R., [*Macrobiotus macronyx* Duj.]. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 267—268. [Notizen über die Encystirung.]

Lavarra, L., Note sugli organi digerenti e genitali degli Ixodidi. in: Boll. Soc. Z. Ital. Roma (2) Vol. 6 **1905** p 150—156. [Darmdivertikel; Begattung; Eiablage.]

Lécaillon, A., **1.** Deuxième note sur l'»organe de Graber«. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 65—67. [**72**]

——, **2.** Sur la structure de la couche chitineuse tégumentaire et sur les insertions musculaires de la larve de *Tabanus quatuornotatus* Meigen. ibid. p 68—70. [**71**]

——, **3.** Sur quelques points de l'histoire naturelle des Tabanides, en particulier de *Tabanus quatuornotatus* Meig. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 459—460. [Eiablage, Larven.]

Lécaillon, A., **4.** Sur la faculté qu'ont les Araignées d'être impressionées par le son et sur le prétendu goût de ces animaux pour la musique. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 770—772. [*Agelena* vernimmt sehr gut die Töne der sich in ihrem Netze fangenden Insekten und nähert sich daher auch der Quelle musikalischer Töne.]

Leisewitz, Wilh., Über chitinöse Fortbewegungs-Apparate einiger (insbesondere fußloser) Insektenlarven. München 143 pgg. 46 Figg. [**47**]

Lienenklaus, E., Die Ostracoden der Gegend zwischen Braunschweig und Gifhorn. in: Verh. Nat. Ver. Bonn 62. Jahrg. p 166—172. [**31**]

Linden, M. v., **1.** Kohlensäureassimilation bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 206—210. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 70.]

——, **2.** Piepers, Über die sogenannten Schwänze der Lepidopteren. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 208—210. [Vorläufige Mittheilung: bei *Vanessa* »vollzieht sich während der Ontogenese des Falters eine Rückbildung und Verschiebung der Schwanzbildung innerhalb weniger Tage«.]

——, **3.** Untersuchungen über die Veränderung der Schuppenfarben und der Schuppenformen während der Puppenentwickelung von *Papilio podalirius*. — Die Veränderung der Schuppenformen durch äußere Einflüsse. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 580—600 25 Figg.; auch in: *Festschr. Rosenthal Leipzig p 61—81 25 Figg.; Autorreferat in: Z. Centralbl. 13. Bd. p 731—732. [**74**]

——, **4.** Die Assimilationsthätigkeit bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen. in: Arch. Anat. Phys. Phys. Abth. Suppl. Bd. p 1—108 13 Figg. T 1, 2. [**76**]

Loeb, J., Über die Erregung von positivem Heliotropismus durch Säure, insbesondere Kohlensäure, und von negativem Heliotropismus durch ultraviolette Strahlen. in: Arch. Gesammte Phys. 115. Bd. p 564—581. [**23**]

Longstaff, G. B., **1.** On some bionomic points in certain South African Lamellicorns. in: Trans. Ent. Soc. London p 91—95 Fig. [*Heterochelus* ♂ braucht die Hinterbeine als Zange zur Vertheidigung.]

——, **2.** Some Rest-Attitudes of Butterflies. ibid. p 97—118.

Lounsbury, Chas. P., Habits and Peculiarities of some South African Ticks. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 282—291. [Biologisches mit besonderer Berücksichtigung des Blutsaugens und der Häutungen.]

Lucas, W. J., On the emergence of *Myrmeleon formicarius* from the pupa. in: Trans. Ent. Soc. London p 53—57 3 Figg. [Mit Angaben von T. A. Chapman über die Mandibeln der Larve, Puppe und Imago.]

Lyon, E. P., Note on the heliotropism of *Palæmonetes* larvæ. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 23—25. [**24**]

Mac Gillivray, Alex. D., A study of the wings of the Tenthredinoidea, a superfamily of Hymenoptera. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 29 p 569—654 20 Figg. T 21—44. [**60**]

Maignon, Franç., s. **Vaney**.

Marchal, P., Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. Les Platygasters. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 4 p 485—640 13 Figg. T 17—24. [**61**]

Marshall, Wm. S., & C. T. **Vorhies**, Cytological Studies on the spinning glands of *Platyphylax designatus* Walker (Phryganid). in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 397—420 T 20, 21. [**51**]

Masi, L., **1.** Faune de la Roumanie. Ostracodes récoltés par Mr. Jacquet et déterminés par Mr. le Dr. L. Masi. in: Bull. Soc. Sc. Bucarest An. 15 p 647—665. [**31**]

——, **2.** Sulla presenza della *Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars) nelle acque del Giglio. in: Ann. Mus. Civ. Genova (3) Vol. 2 p 149—156.

Maxwell-Lefroy, H., The Bombay Locust (*Acridium succinctum* Linn.). A report on the investigations of 1903—1904. in: Mem. Dep. Agric. Ind. Calcutta Ent. Ser. Vol. 1

No. 1 109 pgg. 13 Taf. [Gröberer Bau der Genitalorgane, Begattung, Eiablage, Jugendformen, Biologisches.]

Mayer, A. G., & Caroline G. **Soule,** Some reactions of Caterpillars and Moths. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 415–433. [**76**]

Mayet, Val., Longévité des *Margarodes.* in: Bull. Soc. Ent. France p 228. [Die letzten Nymphen haben 16 Jahre gelebt; s. Bericht f. 1897 Arthr. p 10.]

Mc Clendon, J. F., On the development of parasitic Copepods. Part 1. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 37—52 T 1. [**28**]

Mc Clung, C. E., **1.** On the Interpretation of the Maturation Chromosomes of the Orthoptera. in: Science (2) Vol. 23 p 522. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** The Chromosome Complexes of *Hesperotettix speciosus* and *H. viridis.* ibid. p 522. [Ebenso.]

Mc Cracken, Isabel, Inheritance of dichromatism in *Lina* and *Gastroidea.* in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 321—336. [»There is apparently an actual prepotency of the dominant character«.]

Mc Culloch, A. R., s. **Grant.**

Mc Gill, Caroline, The Behavior of the Nucleoli during Oogenesis of the Dragon-fly, with Especial Reference to Synapsis. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 207—230 T 13—17. [**50**]

Megušar, Fr., **1.** Berichtigung [etc.]. in: Z. Anz. 30. Bd. p 494. [Verf. nimmt seine Angaben über die weiblichen Organe von *Hydrophilus,* s. Bericht f. 1901 Arthr. p 11, zurück.]

——, **2.** Einfluss abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 141—148 2 Figg. [**59**]

Mercier, L., **1.** Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 1—151 7 Figg. T 1—4. [**73**]

——, **2.** Les corps bactéroïdes de la Blatte (*Periplaneta orientalis*): *Bacillus Cuenoti* (n. sp. L. Mercier). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 682—684. [Vorläufige Mittheilung: es sind echte Bacterien.]

Merrifield, F., The president's address. in: Trans. Ent. Soc. London f. 1905 Proc. p 83—111. [Über den Einfluss der Temperatur auf die Entwickelung der Lepidoptera.]

Merton, Hugo, Eine auf *Tethys leporina* parasitisch lebende Pantopodenlarve (*Nymphon parasiticum* n. sp.). in: Mitth. Z. Stat. Neapel 18. Bd. p 136—141 T 7.

Michalski, Lad., Über die Einwirkung einiger Alkaloide auf die Küchenschaben. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 635—668. [Rein physiologisch.]

***Mitchell,** Ev. G., Mouth Parts of Mosquito Larvæ as Indicative of Habits. in: Psyche Vol. 13 p 11—21 3 Figg.

Montgomery, Th. H., **1.** The spermatogenesis of *Syrbula* and *Lycosa,* with general considerations on chromosome reduction and the heterochromosomes. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 **1905** p 162—205 T 9, 10. [**39**]

——, **2.** The oviposition, cocooning and hatching of an Aranead, *Theridium tepidariorum* C. Koch. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 1—10. [**40**]

——, **3.** The terminology of aberrant chromosomes and their behavior in certain Hemiptera. in: Science (2) Vol. 23 p 36–38. [Vorläufige Mittheilung; s. auch das Referat im Capitel Allg. Biologie.]

Morgan, T. H., The male and female eggs of Phylloxerans of the hickories. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 201—206 4 Figg. [**70**]

Müller, G. W., **1.** Ostracoden aus Java. Gesammelt von Prof. K. Kraepelin. in: Jahrb. Wiss. Anst. Hamburg 23. Jahrg. 2. Beiheft p 139—142 11 Figg. [**31**]

——, **2.** Ostracoda. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 8. Bd. p 27–154 T 5—35. [**30**]

Munson, John P., Spermatogenesis of the Butterfly, *Papilio rutulus.* in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 33 p 43–124 Fig. T 12–17. [**74**]

Needham, J. G., The Egg-laying of *Chironomus annularis*. in: Science (2) Vol. 24 p 299.

Newman, H. H., On the respiration of the heart. (With special reference to the heart of *Limulus*.) in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 p 371—386 6 Figg. [Rein physiologisch.]

Newstead, R., s. **Christophers**.

Nichols, L., Chromosome relation in the spermatocytes of *Oniscus*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 26—30 20 Figg.; Auszug in: Science (2) Vol. 24 p 293. [**38**]

Nobili, G., **1.** Note sur *Ocypoda Fabricii* Milne Edwards. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 229—235.

——, **2.** Note synonymique sur *Actaea Kraussi* A. M. E. nec Hell. ibid. p 235—238.

——, **3.** Quatre Décapodes nouveaux du golfe Persique (récoltes de MM. J. Bonnier et Ch. Pérez). ibid. p 238—239. [**37**]

——, **4.** Diagnoses préliminaires de 34 espèces et variétés nouvelles, et de 2 genres nouveaux de Décapodes de la Mer Rouge. ibid. 1906 p 393—411 2 Figg. [**36**]

——, **5.** Res Italicæ 15. La *Helleria brevicornis* Ebn. all' Elba e a Pianosa con osservazioni sinonimiche. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 20 **1905** No. 491 3 pgg.

——, **6.** Descrizione di una nuova *Caridina* di Madagascar. ibid. No. 499 3 pgg. 3 Figg.

——, **7.** Res Italicæ 17. Identità di *Brachycarpus neapolitanus* Cano e *Palaemon biunguiculatus* Lucas. ibid. No. 502 4 pgg.

——, **8.** Crostacei di Zanzibar. ibid. No. 506 12 pgg. Fig. [**32, 37**]

——, **9.** Descrizione di un nuovo Potamonide di Madagascar. ibid. No. 507 4 pgg. Fig.

——, **10.** Descrizione di un nuovo *Apus* di Madagascar. ibid. No. 513 4 pgg.

——, **11.** Una nuova Telfusa di Madagascar. ibid. Vol. 21 No. 532 4 pgg. Fig.

——, **12.** Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia Duca degli Abruzzi. 9. Crostacei (Nota preventiva). ibid. No. 544 2 pgg. [**37, 38**]

——, **13.** Decapodi e Isopodi della Nuova Guinea Tedesca raccolti dal Sign. L. Biró. in: Ann. H. N. Mus. Hung. Budapest Vol. 3 p 480—507 2 Figg. T 12—13. [**36, 38**]

——, **14.** Tre nuovi Sferomidi Eritrei del Museo Zoologico dell' Università di Napoli. in: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2 No. 16 6 pgg. T 7. [**38**]

——, **15.** Nuovi Bopyridi. in: Atti Accad. Sc. Torino Vol. 41 p 1089—1113 Taf. [**38**]

Nordenskiöld, E., **1.** Zur Anatomie und Histologie von *Ixodes reduvius*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 118—125 8 Figg. [**46**]

——, **2.** Ein eigenartiges Drüsensystem bei *Ixodes*. ibid. p 484—485 Fig. [**46**]

Nowikoff, M., Einige Bemerkungen über das Medianauge und die Frontalorgane von *Artemia salina*. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 690—697 T 30. [**32**]

Nowlin, W. N., A study of the spermatogenesis of *Coptocycla aurichalcea* and *Coptocycla guttata*, with especial reference to the problem of sex-determination. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 583—600 2 Taf. [**59**]

Nusbaum, J., & Ben. **Fuliński**, Über die Bildung der Mitteldarmanlage bei *Phyllodromia* (*Blatta*) *germanica*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 362—381 15 Figg. [**50**]

Nuttall, G. H. F., W. F. **Cooper** & R. D. **Smedley**, The Buccal Apparatus of a Tick (*Hæmaphysalis punctata* C. and F.). in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 439—441. [Vorläufige Mittheilung.]

Oberg, Max, **1.** Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler Bucht. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Kiel 9. Bd. p 39—103 T 1—7. [**28**]

——, **2.** Neue Resultate über Plankton-Copepoden. in: Schr. Nat. Ver. Schleswig-Holstein 13. Bd. 7 pgg. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

Oettinger, R., Über die Drüsentaschen am Abdomen von *Periplaneta orientalis* und *Phyllodromia germanica*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 338—349 9 Figg. [**51**]

Olfers, E. v., Flügellose Arthropoden des Bernsteins in ihrer Beziehung zur Descendenztheorie. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 100—104. [Die Aptera sind nicht die ältesten Hexapoden.]

Ortmann, A. E., Mexican, Central American, and Cuban Cambari. in: Proc. Washington Acad. Sc. Vol. 8 p 1—24 4 Figg.

Osburn, R. C., Observation and experiments on Dragonflies in brackish water. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 395—399. [Die Fähigkeit zur Anpassung an das Leben im Meere ist sehr beschränkt.]

Ost, J., **1.** Über die Regeneration der Antenne bei *Oniscus murarius*. in: Z. Anz. 29. Bd. p 687—694. [**37**]

——, **2.** Ein weiterer Beitrag zur Regeneration der Antennen bei *Oniscus murarius*. ibid. 30. Bd. p 130—131. [**37**]

——, **3.** Zur Kenntnis der Regeneration der Extremitäten bei den Arthropoden. in: Arch. Entwicklungsmech. 22 Bd. p 289—324 8 Figg. T 10—12. [**37**]

Otte, ..., **1**. Die Reifungsvorgänge der männlichen Geschlechtszellen von *Locusta vividissima*. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 262. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** Samenreifung und Samenbildung von *Locusta viridissima*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 529—535, 750—754 14 Figg. [Ebenfalls.]

Oudemans, A. C., **1.** Das Tracheensystem der Labidostomidae und eine neue Classification der Acari. ibid. 29. Bd. p 633—637, 656 Fig. [**44**]

——, **2.** Über die morphologische Bedeutung der Glieder der Mandibeln bei den Acari. ibid. p 638—639; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 504—505. [**44**]

——, **3.** Über Genitaltracheen bei Chernetiden und Acari. in: Z. Anz. 30. Bd. p 135—140 Fig. [**44**]

Palmer, Miriam A., On the dorsal glands as characters of constant specific value in the Coccid genus *Parlatoria*. in: Kansas Univ. Sc. Bull. Lawrence Vol. 3 p 131—146 T 23—28.

Pantel, J., & R. de **Sinéty**, Les cellules de la lignée mâle chez le *Notonecta glauca* L. avec des détails plus étendus sur la période d'accroissement et sur celle de transformation. in: Cellule Tome 23 p 87—303 3 Figg. 8 Taf. [**69**]

Paulsen, Ove, Studies on the biology of *Calanus finmarchicus* in the waters round Iceland. in: Meddel. Komm. Havund. Köbenhavn Plankton 1. Bd. No. 4 21 pgg. 3 Karten. [**29**]

***Pavlowsky**, E., Über den Stech- und Saugapparat der Pediculiden. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 2. Bd. p 156—162, 198—204 13 Figg.

Peach, B. N., The higher Crustacea of the Scottish Carboniferous rocks. in: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh Vol. 16 p 230. [Vorläufige Mittheilung.]

Pearse, A. S., **1.** Contributions to the Copepod fauna of Nebraska and other States. in: Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 26 p 145—160 T 13—17. [**30**]

——, **2.** Fresh-water Copepoda of Massachusetts. in: Amer. Natural. Vol 40 p 241—251 9 Figg. [**30**]

Pearson, Jos., A list of the marine Copepoda of Ireland. Pt. 2. Pelagic Species. in: Rep. Fish. Ireland Sc. Invest. 1905 No. 6 37 pgg. [125 sp.]

Peyerimhoff, P. de, Sur l'existence à Majorque du genre *Kænenia* [!]. in: Bull. Soc. Ent. France p 300—302 2 Figg. [*Koenenia draco* n.]

Philiptschenko, Jur., Anatomische Studien über Collembola. in: Zeit. Wiss. Z. 85. Bd. p 270—304 T 17, 18. [**59**]

Phillips, Ever. Fr., Structure and development of the compound eye of the Honey Bee. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 **1905** p 123—157 5 Figg. T 6—8. [**47**]

Picard, F., Sur les changements de coloration chez les mâles de quelques Libellules. in: Bull. Soc. Ent. France p 166—167. [Hängt wohl zusammen »avec la maturation des gonades et non avec le début de leur formation«.]

Pictet, A., **1.** Contribution à l'étude de la variation des Papillons. in: Verh. Schweiz. Nat. Ges. 88. Vers. p 255—262. [Versuche über den Einfluss der Wärme und Kohlensäure.]

*——, **2.** Contribution à l'étude de la sélection naturelle et de la protection chez les Insectes lépidoptères. in: Bull. Soc. Lépidopt. Genève Tome 1 p 9—30.

Piéron, H., **1**. Généralité du processus olfactif de reconnaissance chez les Fourmis. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 385—387. [**66**]

——, **2**. Exceptions et variations dans le processus olfactif de reconnaissance chez les Fourmis. ibid. p 433—435. [**66**]

——, **3**. Le mécanisme de la reconnaissance chez les Fourmis. Rôle des données olfactives. ibid. p 471—473. [**66**]

——, **4**. Le rôle de l'olfaction dans la reconnaissance des Fourmis. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 845—848. [**66**]

Pike, F. H., The degenerate eyes in the Cuban cave Shrimp, *Palæmonetes eigenmani* Hay. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 267—276 7 Figg. [**33**]

Plateau, F., **1**. Note sur l'emploi d'une glace étamée dans l'étude des rapports entre les Insectes et les fleurs. in: Bull. Acad. Sc. Belg. 1905 p 403—422 Fig. [**49**]

——, **2**. Le Macroglosse. Observations et expériences. in: Mém. Soc. Ent. Belg. Tome 12 p 141—180 6 Figg. [**49**]

——, **3**. Les fleurs artificielles et les Insectes. Nouvelles expériences et observations. in: Mém. Acad. Sc. Belg. (2) Tome 1 en 8° Fasc. 8 103 pgg. [**49**]

Poche, Fr., Was ist »*Lernanthropus tetradactylus*« B.-S.? in: Z. Anz. 29. Bd. p 671—672. [Synonymie.]

Polimanti, Osv., Contributi alla fisiologia della larva del Baco di seta (*Bombyx mori*). Scansano 43 pgg. 27 Figg. [**76**]

Popovici-Baznoşanu, A., **1**. Sur la morphologie du coeur des Arthropodes. in: Bull. Soc. Sc. Bucarest An. 15 p 621—646 12 Figg. [**21**]

——, **2**. Contributions à l'étude de l'organisation des larves des Ephémérines. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 66—78 10 Figg. [Beschreibung des Endes des Abdomens von *Cloë*: Tracheen, Gefäße in den Schwanzborsten; Regeneration der letzteren.]

——, **3**. Sur l'existence des vaisseaux sanguins caudaux chez les Ephémérines adultes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1049—1050. [Sie bestehen bei *Cloë* fort.]

Potts, F. A., The modification of the sexual characters of the Hermit Crab caused by the parasite *Peltogaster* (castration parasitaire of Giard). in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 599—621 T 33, 34. [**33**]

Poulton, E. B., Mimetic Forms of *Papilio dardanus* (*merope*) and *Acræa johnstoni*. in: Trans. Ent. Soc. London p 281—321 T 17—22.

——, s. **Hinde**.

Przibram, Hans, Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration einer ägyptischen Gottesanbeterin (*Sphodromantis bioculata* Burm.). in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 149—206 T 6—10. [**57**]

Purcell, W. F., On some Earlier Stages in the Development of *Peripatus Balfouri*. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 438—439. [Vorläufige Mittheilung: Sedgwick hatte nur schlecht fixirtes Material zur Verfügung; seine Angaben sind daher anders zu deuten.]

Quajat, E., Sulla partenogenesi artificiale nelle uova del Bombice del gelso. in: Annuar. Staz. Bacol. Padova Vol. 33 p 77—92. [Theilweise günstiges Resultat von Versuchen mit Sauerstoff, erhöhter Temperatur, Schwefel-, Salz- oder Kohlensäure und statischer Elektricität.]

Quidor, A., **1**. Sur les Copépodes recueillis par la mission Charcot et communiqués par M. E. L. Bouvier. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 54—56. [**30**]

——, **2**. Sur le *Leposphilus labrei* Hesse et sur la famille des Philichthydæ. ibid. p 230—232. [**29**]

——, **3**. Sur le mâle et l'appareil suceur de *Nicothoa astaci*. ibid. p 465—468 2 Figg. [**29**]

——, **4**. Sur *Mesoglicola Delagei* (n. g., n. s.) parasite de *Corynactis viridis*. ibid. Tome 143 p 613—615.

Quidor, A., **5.** Sur les Copépodes recueillis par la mission Jean Charcot dans les mers Antarctiques. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 27—33. [**30**]

Rádl, Em., **1.** Über ein neues Sinnesorgan auf dem Kopfe der *Corethralarve.* in: Z. Anz. 30. Bd. p 169—170 2 Figg. [Von unbekannter Bedeutung; außerdem ein Chordotonalorgan.]

——, **2.** Etude sur les yeux doubles des Arthropodes. in: Acta Soc. Ent. Bohem. 3. Bd. 8 pgg. 3 Figg. [*Tipula oleracea* hat nach innen von den Facettenaugen ein rudimentäres Augenpaar — vielleicht der Rest der Augen der Larve —, das vom Augenganglion innervirt wird.]

Ramsch, Alf., **1.** Über die weiblichen Geschlechtsorgane von *Cypridina mediterranea*, eines im Mittelmeer vorkommenden Ostracoden (Muschelkrebs). in: Verh. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 204. [**30**]

——, **2.** Die weiblichen Geschlechtsorgane von *Cypridina mediterranea* Costa. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 383—398 Taf. [**30**]

Rathbun, M. J., **1.** Description of a new species of commensal Crab. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 p 371—372 Figg. [*Pinnotheres.*]

——, **2.** Les Crabes d'eau douce (Potamonidæ). in: Nouv. Arch. Mus. H. N. Paris (4) Tome 7 p 159—321 F 38—105 T 13—22, Tome 8 p 33—122 F 106—124. [**36**]

Raynor, G. H., s. **Doncaster.**

Regen, Joh., Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L. Ein Beitrag zur Physiologie der Athmung und Pigmentbildung bei den Insekten. in: Z. Anz. 30. Bd. p 131—135. [Vorläufige Mittheilung.]

Reibisch, J., Faunistisch-biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee. 2 Theil. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Kiel 9. Bd. p 185—237 T 8, 9. [**37**]

Retzius, G., Zur Kenntnis des Nervensystems der Daphniden. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 107—112 Fig. T 34. [**31**]

Richardson, H., **1.** Sur les Isopodes de l'expédition française antarctique. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 849—851; auch in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 187—189.

——, **2.** Description of a new genus of Isopoda belonging to the family Tanaidæ and of a new species of *Tanais*, both from Monterey Bay, California. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 28 **1905** p 367—370 13 Figg. [*Pancolus* n.]

——, **3.** Description of a new species of *Livoneca* from the coast of Panama. ibid. Vol. 29 p 445—446 2 Figg.

——, **4.** Isopods from the Alaska Salmon Investigation. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 p 209—221 10 Figg. [**38**]

Richters, F., **1.** Wiederbelebungsversuche mit Tardigraden. in: Z. Anz. 30. Bd. p 125—127. [Die Species sind verschieden zählebig.]

——, **2.** Gibt es ein Thier, das ein Werkzeug benutzt? in: Z. Beobachter Frankfurt 47. Jahrg. p 225—228 3 Figg.

Riley, Wm. A., The Divided Eyes of *Blepharocera tenuipes* Walker. in: Science (2) Vol. 24 p 297—298. [Vorläufige Mittheilung.]

Robertson, T. B., Note on the influence of temperature upon the rate of the heart-beat in a Crustacean (*Ceriodaphnia*). in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 242—248.

Robinson, Marg., On the development of *Nebalia*. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 383—433 3 Figg. T 16—21. [**32**]

Röhler, E., Zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Dipteren. in: Z. Anz. 30. Bd. p 211—219 6 Figg. [**71**]

Rossi, Carmelita, Sulla convivenza di due Isopodi del Mediterraneo. ibid. p 107—109. [**38**

Roubaud, E., **1.** Biologie larvaire et métamorphoses de *Siphona cristata* Fabr. Adaptation d'une Tachinaire à un hôte aquatique diptère: un nouveau cas d'ectoparasitisme interne. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1438—1439. [Die jungen Larven von *S.* stecken in einer vom Tracheenlängsstamme der *Tipula gigantea* ausgeschiedenen chitinigen Cyste.]

——, **2.** Aperçus nouveaux, morphologiques et biologiques, sur les Diptères piqueurs du groupe des Simulies. ibid. Tome 143 p 519—521. [*Simulium* wird in 2 Untergattungen zerlegt.]

Russo, Mich., s. **Fürth**.

Saling, Theodor, Zur Kenntnis der Entwickelung der Keimdrüsen von *Tenebrio molitor* L. Dissert. Marburg 70 pgg. 14 Figg. [Referat erfolgt, wenn die Tafeln vorliegen.]

Samter, M., & W. **Weltner**, Fang und Konservirung der relikten Krebse. in: Arch. Naturg. 72. Jahrg. p 311—322 T 21, 22.

Santschi, F., A propos des mœurs parasitiques temporaires des fourmis du genre *Bothriomyrmex.* in: Ann. Soc. Ent. France Vol. 75 p 363—392. [L'esclavagisme se réduit à un parasitisme pupillaire qui se perpétue et s'étend hors du nid.]

Sars, G. O., **1.** An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. Vol. 5. Copepoda Harpacticoida. Part 11—16 p 133—196 T 81—128. [S. Bericht f. 1905 Arthr. p 17.] [**29**]

——, **2.** Postembryonal development of *Athanas nitescens*, Leach. in: Arch. Math. Nat. Kristiania 27. Bd. No. 10 29 pgg. 4 Taf. [**35**]

Scheffer, Theo. H., The cocooning habits of Spiders. in: Kansas Univ. Sc. Bull. Lawrence Vol. 3 p 85—114.

Schimkewitsch, W., **1.** Über die Periodicität in dem System der Pantopoda. in: Z. Anz. 30. Bd. p 1—22. [**22**]

——, **2.** Über die Entwickelung von *Thelyphonus caudatus* (L.), verglichen mit derjenigen einiger anderer Arachniden. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 1—95 11 Figg. T 1—8. [**41**]

Scholz, Rich., Das Stridulationsorgan bei einigen *Geotrupes*-Arten. in: Insektenbörse Leipzig 23. Jahrg. p 86—87 2 Figg. [Eine Reibkante am Hinterrande der 3. Bauchschiene reibt an den Rillen einer Schwiele auf der Metacoxa.]

Schülke, A., Die Abänderung der Vanessen und ihre Beziehungen zur Entstehung der Arten. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 142—145. [Gegen Eimer und Linden.]

Schwabe, Josef, Beiträge zur Morphologie und Histologie der tympanalen Sinnesapparate der Orthopteren. in: Zoologica Stuttgart 50. Heft 154 pgg. 17 Figg. 5 Taf. [**52**]

Schwangart, F., Über den Parasitismus von Dipterenlarven in Spinnencocons. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 2. Bd. p 105—107.

Scott, Th., **1.** Notes on new and rare Copepoda from the Scottish seas. in: 24. Rep. Fish. Board Scotland p 275—280 T 14. [**29**]

——, **2.** A catalogue of land, fresh-water, and marine Crustacea found in the basin of the river Forth and its estuary. in: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh Vol. 16 p 97—190, 267—386 T 6. [52 Dec., 26 Schiz., 21 Cum., 44 Isop., 145 Amph., 54 Clad., 1 Argul., 132 Ostrac., 307 Cop., 13 Cirr.] [**29**]

——, **3.** Notes on British Copepoda: Change of names. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 458—466 T 11.

Silfvenius, A. J., **1.** Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. in: Acta Soc. F. Fl. Fenn. 27. Bd. No. 6 **1905** 168 pgg. 4 Taf.

——, **2.** Trichopterologische Untersuchungen. 1. Über den Laich der Trichopteren. ibid. 28. Bd. No. 4 128 pgg. Taf. [**51**]

——, **3.** Beobachtungen über die Öcologie der Trichopterenpuppe. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 2. Bd. p 88—98. [**51**]

Siltala (Silfvenius), A. J., Über den Laich der Trichopterenpuppen. in: Arch. Hydrobiol. Planktonk. Stuttgart 2. Bd. p 21—62 T 1. [Auszug aus **Silfvenius** No. 2.]

Silvestri, Fil., **1.** Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' Eritrea. in: Redia Firenze Vol. 3 p 341—359. [*Thaumatoxena* ist keine Rhynchote, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 2, sondern eine Diptere.]

——, **2.** Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. 1. Biologia del *Litomastix truncatellus* (Dalm.). (2a Nota preliminare.) in: Ann. Scuola Agricolt. Portici Vol. 6 51 pgg. 13 Figg. 5 Taf. [**64**]

Sinéty, R. de, s. **Pantel.**

Smedley, R. D., s. **Nuttall.**

Smith, Geo., Rhizocephala. in: Fauna Fl. Golf. Neapel 29. Monogr. 123 pgg. 24 Figg. 8 Taf. [**24**]

***Snodgrass**, R. E., A Revision of the Mouth-parts of the Corrodentia and the Mallophaga. in: Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 31 **1905** p 297—307 Taf.

Sörensen, W., Un Animal fabuleux des temps modernes. Analyse critique. in: Ov. Danske Vid. Selsk. Forh. p 197—232 8 Figg. [Stecker's *Gibocellum* ist ein Product der Phantasie; s. auch Bericht f. 1884 II p 125 und f. 1904 Arthr. p 45.]

Solowiow, Paul, Zur Pigmentbildung bei den Schmetterlingen. in: Zeit. Wiss. Insektenbiol. Husum 2. Bd. p 328—329. [Puppen von *Vanessa urticae*, in reinem Sauerstoff gehalten, ergaben *V. ichnusa*.]

Soule, Caroline G., s. **Mayer.**

Southwell, T., Report on the Anomura collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 211—224 2 Figg. [**36**]

Soyer, Ch., **1.** Sur un type d'ovocytes ramifiés et à forme hydroïde. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 246—248. [Bei der »punaise des bois« ist das Ei verzweigt und ähnelt denen »à formes d'amibes géantes que l'on rencontre dans un certain nombre d'Hydraires«.]

——, **2.** Sur l'ovogénèse de la Punaise des bois. ibid. p 248—250. [Weitere vorläufige Mittheilung: »comme dans une foule d'autres organismes, l'ovogénèse semble se résumer ici dans une sorte d'évolution à rebours.]

Spitta, E. J., On some experiments relating to the compound eyes of Insects. in: Journ. Quekett Micr. Club (2) Vol. 9 p 263—268. [Vielleicht sind die Facetten »nothing but little holes — filled, it may be, with some non-refractive material«.]

Spuler, A., Über einen parasitisch lebenden Schmetterling, *Bradypodicola hahneli* Spuler. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 690—697 7 Figg. [Soll auf *Bradypus* parasitisch leben. Beschreibung nach 1 trocknen Exemplare.]

Standfuss, M., Die Resultate dreißigjähriger Experimente mit Bezug auf Artenbildung und Umgestaltung in der Thierwelt. in: Verh. Schweiz. Nat. Ges. 88. Vers. p 263—286. [**76**]

Stebbing, T. R. R., **1.** Amphipoda. 1. Gammaridea. in: Thierreich 21. Lief. 39 u. 806 pgg. 127 Figg. [41 Fam., 304 (313) gen., 1076 (1333) sp.; Diagnosen, Synonymie, Verbreitung, Bestimmungstabellen; Literatur bis gegen Ende 1905 berücksichtigt.]

——, **2.** A new Costa Rica Amphipod. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 31 p 501—504 2 Figg. T 11. [**37**]

——, **3.** South African Crustacea. Part 3. in: Marine Invest. South Africa Cape Town Vol. 4 p 21—123 T 17—26. [S. Bericht f. 1903 Arthr. p 16 Stebbing(1).] [**30, 33, 36**]

Steuer, Ad., Einiges über die Copepoden der Valdiviaexpedition. in: Verh. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 204—205. [**30**]

Stevens, N. M., Studies on the germ cells of Aphids. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 51 28 pgg. 4 Taf. [**70**]

Stingelin, Th., **1.** Cladoceren aus Paraguay. 2. Beitrag zur Kenntnis Südamericanischer Entomostraken. in: Ann. Biol. Lacustre Bruxelles Tome 1 12 pgg. 6 Figg. [**31**]

Stingelin, Th., **2.** Neue Beiträge zur Kenntnis der Cladocerenfauna der Schweiz. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 317—387 T 13—15. [**31**]

Strand, Embrik, Studien über Bau und Entwickelung der Spinnen. 1—3. in: Zeit. Wiss. Z. 80. Bd. p 515—543 T 28. [**43**]

Streiff, Rob. Nic., Über das »unpaare Organ« der Dipterenfamilie der Conopidae. ibid. 84. Bd. p 139—203 15 Figg. T 9, 10. [**71**]

Stuhlmann, F., Vorläufige Mittheilung über Anatomie und Physiologie der Tsetse-Fliege. in: Pflanzer Tanga 1905 p 369—412. [**70**]

Tattersall, W. M., Report on the Leptostraca, Schizopoda and Stomatopoda collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 157—188 3 Taf. [**32, 33**]

——, s. **Holt.**

Thiébaud, Maur., Sur la faune invertébrée du lac de St. Blaise. in: Z. Anz. 29. Bd. p 795—801. [Clad., Cop., Ostr.]

Thiébaud, M., & J. **Favre**, Sur la faune invertébrée des mares de Pouillerel. ibid. 30. Bd. p 155—163. [Clad., Cop., Ostrac., Amph.]

Tjeenk Willink, H. D., De »songkeat«, een vischparasit. in: Nat. Tijd. Nederl. Indië 64. Deel p 156—161. [*Ichthyoxenos.*]

Thon, K., Die äußere Morphologie und die Systematik der Holothyriden. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 677—724 4 Figg. T 28, 29. [**44**]

Todd, J. L., s. **Dutton.**

Tower, W. L., Observations on the changes in the hypodermis and cuticula of Coleoptera during ecdysis. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 176—192 11 Figg. [**47**]

Tulloch, F., The Internal Anatomy of *Stomoxys*. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 523—531 5 Figg. [**71**]

Turner, C. H., A preliminary note on Ant behavior. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 31—36. [**66**]

Ulrich, E. O., & R. S. **Bassler**, New American Paleozoic Ostracoda. Notes and descriptions of Upper Carboniferous genera and species. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 30 p 149—164 T 11. [**31**]

***Van Dine**, D. L., Notes on a Comparative Anatomical Study of the Mouth-parts of adult Saw-flies. in: Proc. Hawaiian Ent. Soc. Vol. 1 p 19—22 2 Taf.

Vaney, Cl., & Franç. **Maignon**, Contribution à l'étude physiologique des métamorphoses du Ver à soie. in: Rapp. Lab. Etudes Soie Lyon Vol. 12 60 pgg. 2 Taf. [**77**]

Vávra, W., **1.** Ostracoden von Sumatra, Java, Siam, den Sandwich-Inseln und Japan (Reise von Dr. Walter Volz). in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 413—438 T 24, 25. [**30**]

——, **2.** Die Ostracoden (Halocypriden und Cypridiniden) der Plankton-Expedition. in: Ergeb. Plankton Exp. Bd. 2 G g 76 pgg. 8 Taf. [**30**]

Veneziani, A., Valore morfologico e fisiologico dei tubi malpighiani. (Contributo alla conoscenza del meccanismo dell' escrezione.) in: Redia Firenze Vol. 2 **1905** p 177—230 Fig. T 18—20. [**48**]

Verhoeff, K. W., **1.** Über Diplopoden. 4. (24.) Aufsatz. Zur Kenntnis der Glomeriden (zugleich Vorläufer einer *Glomeris*-Monographie). (Beiträge zur Systematik, Entwickelung, vergleichenden Morphologie und Biologie.) in: Arch. Naturg. 72. Jahrg. p 107—226 T 13, 14. [Häutung, Extremitäten, Begattung, Sommerschlaf etc.]

——, **2.** Idem. 5. (25.) Aufsatz. Zur Kenntnis der Gattung *Gervaisia* (Opisthandria). in: Z. Anz. 30. Bd. p 790—822 20 Figg. [Enthält auch Angaben über die Segmentation, den »Kugelverschluss« bei *Ge.* und *Glomeris*, Jugendformen und Telopoden etc.]

——, **3.** Myriapoda. in: Bronn, Class. Ordn. 5. Bd. 2. Abth. 72.—74. Lief. **1905** p 112—174 T 12, 13; 75.—77. Lief. 1906 p 175—215 T 14—17.

Villard, J., Chlorophylle et matière verte du cocon d'Yama-Maï (réponse à M. Cl. Gautier). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 592—593. [Hält die Verschiedenheit zwischen diesem Farbstoff und dem Chlorophyll aufrecht.]

Vorhies, C. T., s. **Marhall.**

Wagner, M., Psychobiologische Untersuchungen an Hummeln. in: Zoologica 46. Heft 78 pgg. 50 Figg. Taf. [Unvollendet.]

Walker, A. O., Preliminary descriptions of new species of Amphipoda from the »Discovery« Antarctic expedition, 1902—1904. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 452—458, Vol. 18 p 13—18, 150—154. [**37**]

——, s. **Chilton.**

Wasmann, E., **1.** Beispiele recenter Artenbildung bei Ameisengästen und Termitengästen. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 565—580. [**60**]

——, **2.** Die Gäste der Ameisen und der Termiten. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 212—216. [Allgemeines.]

Weele, H. W. **van der**, Morphologie und Entwickelung der Gonapophysen der Odonaten. in: Tijd. Ent. 49. Deel p 99—198 2 Figg. T 6—8. [**50**]

Weissenberg, Rich., Über die Önocyten von *Torymus nigricornis* Boh. mit besonderer Berücksichtigung der Metamorphose. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 231—268 T 18. [**61**]

Welles, Miriam U., s. **Folsom.**

Weltner, W., s. **Samter.**

Wenke, Karl, Anatomie eines *Argynnis paphia*-Zwitters, nebst vergleichend-anatomischen Betrachtungen über den Hermaphroditismus bei den Lepidopteren. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 95—138 15 Figg. T 7, 8. [**74**]

Wesché, W., The Genitalia of both the Sexes in Diptera, and their Relation to the Armature of the Mouth. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 9 p 339—386 3 Figg. T 23—30. [**73**]

Wheeler, W. M., **1.** An interpretation of the slave-making instincts in Ants. in: Bull. Amer. Mus. N. H. Vol. 21 **1905** p 1—16. [**67**]

——, **2.** Worker Ants with vestiges of wings. ibid. p 405—408 T 14. [»Pterergates« von *Myrmica scabrinodis* und *Cryptocerus aztecus*.]

——, **3.** An ethological study of certain mal-adjustments in the relations of Ants to Plants. ibid. Vol. 22 p 403—418 T 63—68. [**67**]

Willey, A., Stridulation of *Gongylus gongylodes*. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 226—227.

Williams, L. W., Notes on marine Copepoda of Rhode Island. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 639—660 23 Figg. [**30**]

Wilson, Ch. B., **1.** Report on some Parasitic Copepoda collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 189—210 5 Taf. [**30**]

——, **2.** North American parasitic Copepoda belonging to the family Caligidæ. Part 1. The Caliginæ. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 28 **1905** p 479—672 50 Figg. T 5—29. [**29**]

——, **3.** The fish parasites in the genus *Argulus* found in the Woods Hole region. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 p 115—131 31 Figg.

Wilson, E. B., Studies on chromosomes. 3. The sexual differences of the chromosome-groups in Hemiptera, with some considerations on the determination and inheritance of sex. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 1—40 6 Figg. [**67**]

With, C. J., The Danish expedition to Siam 1899—1900. 3. Chelonethi. An account of the Indian False-scorpions together with studies on the anatomy and classification of the order. in: Danske Vid. Selks. Skr. (7) 3. Bd. 214 pgg. 24 Figg. 4 Taf. Karte. [**39**]

Wollebäk, Alf, Le développement du genre *Sclerocrangon* (G. O. Sars). in: Bergens Mus. Aarbog No. 11 9 pgg. 2 Taf. [**35**]

Woltereck, R., **1.** Fünfte Mittheilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Micromimonectes* n. gen. in: Z. Anz. 30. Bd. p 187—194 6 Figg. [**37**]

——, **2.** Weitere Mittheilungen über die Hyperiden der Valdivia- (No. 6) und Gauss-Expedition (No. 3): *Sphaeromimonectes scinoides* (n. sp.), *S. gaussi*, *S. cultricornis* (n. sp.) und *S. valdiviae*, eine morphologische Reihe. ibid. p 865—869 6 Figg.

Xambeu, P., Organes visuels des Coléoptères cavernicoles. in: Bull. Soc. Ent. France p 205—206. [Die Larve von *Anophthalmus Bruyasi* hat als Ocellen 2 »points cornés rougeâtres«.]

Zacharias, O., Zur Biologie und Ökologie von *Polyphemus pediculus* (Linné). in: Z. Anz. 30. Bd. p 455—459.

Zograf, N. v., Hermaphroditismus bei dem Männchen von *Apus*. ibid. p 563—567 3 Figg. [**32**]

Zweiger, Herbert, Die Spermatogenese von *Forficula auricularia*. in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 143—172 T 11—14; vorläufige Mittheilung in: Z. Anz. 30. Bd. p 220—226 22 Figg. [**55**]

Zykoff, W., **1.** *Bosminopsis* in Centralrussland. in: Z. Anz. 30. Bd. p 22—24 Fig. [Verbreitung.] [**31**]

——, **2.** Das Plankton einiger Gewässer Nordrusslands. ibid. p 163—168 5 Figg. [Clad., Cop.] [**30, 31**]

---

1. Allgemeines.

Henneguy studirte die Insertion der Muskeln an der Haut bei *Branchipus*, *Artemia*, *Anilocra*, *Degeeria*, *Papirius*, *Periplaneta*, *Agelastica*, *Anthonomus*, *Clytra*, *Lyda*, *Musca* und *Mamestra*, theils an erwachsenen Thieren, theils an Larven und Embryonen. Bei letzteren (*Per.*) verschmelzen die Muskelzellen dicht unter dem Epithel zu einem »cordon continu«, an dessen Peripherie sich die Fibrillen differenziren; zugleich aber entstehen in den Epithelzellen feine Tonofibrillen, die vom Chitin bis zur Basalmembran reichen und sich hier mit den Muskelfibrillen verbinden. Ähnlich bei den Puppen von *Musca*. Verf. stimmt daher der Ansicht von Stamm [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 21] bei. Auch die Zellen voll Tonofibrillen werden bei den Häutungen noch Chitin produciren können.

Eisig erörtert p 267 ff. nach der Literatur die Locomotion der Myriopoden, Hexapoden und von *Peripatus*. Wie bei den Anneliden [s. oben Vermes], so herrscht auch bei den »stark undulirenden Chilopoden opponirte und bei den nicht undulirenden Diplopoden äquale Stellung der Podien«. (Die Chil. sind ursprünglicher als die Dipl.) Dass bei den Hexapoden »sich die bei opponirter Podien-Stellung erfolgende Locomotion des mehr oder minder starren Leibes in Form einer Wellenlinie projicirt, erklärt sich daraus, dass dieser Insektenleib ursprünglich selbst undulirte«. *Per.* hat seine Art der Locomotion »unter äqualer Stellung der Podien« gleich den Dipl. und den Larven der Lepidopteren secundär erworben.

Popovici(1) dehnt seine Untersuchungen über das Herz einiger Hexapoden [s. Bericht f. 1905 Arthr. p. 49] auf die Larven von *Phryganea*, *Paraponyx*, *Culex*, *Tricorythus*, ferner auf Amphipoden (*Vibilia*, *Gammarus*, *Phronima*), *Asellus*, *Branchipus*, Scorpione und Myriopoden (*Julus*, *Cryptops*, *Geophilus*) aus und gelangt so zu folgenden allgemeinen Schlüssen. Der Mangel eines Herzens ist bei den Arthropoden secundär. Von einer Kammerung kann

keine Rede sein; primär ist das Herz ein Rohr mit vielen segmental angeordneten Ostien, durch Concentration wird es kürzer. Die Klappen trennen den contractilen Theil des Herzens vom nicht contractilen; sie sind secundär durch Umwandlung der Ostien entstanden.

Carlson(2) findet bei *Palinurus* das Herz mit »inhibitory and augmentor fibres from the thoracic ganglion« ähnlich versorgt wie nach Conant & Clark [s. Bericht f. 1896 Arthr. p 30] *Callinectes*; die Hemmungsnerven gehen vom Ganglion vor den Beschleunigungsnerven ab. Verf. untersuchte ferner »the polyphemus moth, the grasshopper (*Dictyphorus reticulatus*), the tarantula (genus and species not known)« und *Limulus* auf die Herznerven hin. Bei *L.* gehen die hemmenden Nerven vom Hinterende des Hirns, die beschleunigenden von den Abdominalganglien ab; die letzteren Nerven werden bei »the moth and the grasshopper« von den thoracalen, vielleicht auch den abdominalen Ganglien geliefert. Allgemein ist das Herz der Arthropoden und Mollusken »without exception supplied with regulatory nerves, augmentor or inhibitory«, wahrscheinlich stets mit beiden Arten.

Handlirsch betrachtet die Arthropoden als monophyletisch entstanden, schließt (mit Boas) *Peripatus* davon aus und sieht als die ältesten und ursprünglichsten A. die Trilobiten an. Von ihnen leitet er direct, aber als eigene Stämme, die Crustaceen, Arachniden, Myriopoden (die Pro- und Opisthogoneaten sind selbständige Reihen), Hexapoda pterygogenea — die Flügel entstanden durch »Vergrößerung und höhere Ausbildung der Trilobitenpleuren« — Collembolen, Campodeoideen, Pantopoden und die paläozoischen Arthropleuriden ab; über die Thysanuren und Linguatuliden äußert er nur Vermuthungen; die Tardigraden stellt er zu den Rotatorien.

---

2. Pantopoda.

Hierher **Bouvier**(1, 2), **Carpenter, Cole**(1, 2), **Merton** und unten Allg. Biologie Schimkewitsch.

Schimkewitsch(1) lässt alle Pantopoden durch Vereinfachung aus dem hypothetischen *Oronymphon* hervorgegangen sein; dieses hatte noch 10 Glieder an Extremität 2 und 3, an Extr. 1 aber 3 Glieder und eine Scheere. Die Reduction ist »offenbar nur außerordentlich allmählich« erfolgt, aber »man kann doch logischerweise die Möglichkeit von Sprüngen nicht verneinen«. Der Augenhügel ist wohl aus der Verschmelzung zweier Augenstiele entstanden, die wahrscheinlich denen der Crustaceen entsprechen. Die 10füßigen Gattungen sind vielleicht durch Neotenie aus 8füßigen entstanden. Abgesehen von jenen bilden die Pant. einen »Baum mit zwei auseinander gehenden Stämmen«. Eine junge *Colossendeis angusta* hat noch die 1. Extremität normal. Verf. ordnet die lebenden Genera nach dem Verhalten der 3 vorderen Extr. in Tabellenform an und discutirt dieses »periodische System« ausführlich. Er unterscheidet 2 Hauptgruppen: die Chelata (Sars, aber dazu auch *Phoxichilidium*) mit »decentrirten« Organen, und die Achela (Sars) mit »concentrirten«. — Hierher auch oben p 22 **Handlirsch** und unten p 42 **Schimkewitsch**(2).

---

3. Crustacea.

I. Allgemeines.

Über die Augen der Cr. s. unten p 48 **Phillips**, Nauplius und Phylogenese der Cr. p 42 **Schimkewitsch**(2) und p 32 **Robinson**, Fang und Conservirung **Samter & Weltner**, fossile Arten **Peach**.

Bruntz(1) findet globuligene Organe bei *Squilla* an und besonders unter der Baucharterie des Abdomens, bei *Mysis*(2) in der Dorsalgegend des Kopfes, und deutet (4) auch die Frontaldrüsen der Caprellen (P. Mayer) als solche; er fand (3) bei anderen Amphipoden und Isopoden diese Organe nicht; hier vermehren sich die Blutzellen normalerweise durch Mitose, gelegentlich durch Amitose. Dagegen (7) sind sie bei *Astacus* ähnlich wie bei *Squilla*; ihre Verbindung mit Arterien ist hier wie dort nur äußerlich: die jungen Blutzellen gelangen nicht direct in die Gefäße, sondern in die Leibeshöhle; K. C. Schneider (1902) hat als blutbildendes Organ von *A.* die Hoden beschrieben.

Nach **Emmel**(1) ist *Homarus* im stande, beide Antennen, Maxillipeden, Thorax- und Abdomenbeine, Telson, Rostrum und andere Theile des Rückenschildes zu regeneriren. Die besonders starke Regenerationsfähigkeit der Brustbeine von der Bruchstelle aus ist ein Resultat der natürlichen Zuchtwahl; die im allgemeinen langsamer als die Brustbeine regenerirenden Abdomenbeine regeneriren schneller als jene, wenn jene proximal von der Bruchstelle amputirt werden, woraus hervorgeht, dass der Unterschied in der Schnelligkeit der Regeneration zwischen Brust- und Abdomenbeinen nicht von der reichlicheren Nahrungszufuhr an jene abhängt. Keine Gliedmaße erhält Normalgröße schon nach der 1. Häutung, die Scheerenbeine frühestens nach der 3.; die Scheerenbeine regeneriren auch bei wiederholter Amputation immer wieder, jedoch immer langsamer. Schon das erste Regenerat einer amputirten Gliedmaße ist ohne Ausnahme functionsfähig. Fällt die Amputation nur kurze Zeit (4–9 Tage für die Scheerenbeine) vor die nächste Häutung, so tritt Regeneration erst bei der folgenden Häutung ein. Die Frist zwischen zwei Häutungen wird über die normale Dauer verlängert, wenn Gliedmaßen in Regeneration sind. Je kürzere Zeit vor einer Häutung eine Gliedmaße amputirt ist, um so schneller regenerirt sie. — Vergl. auch **Emmel**(2). — **Emmel**(3) fand in der gegenseitigen Lage von Dactylopodit und Propodit und in der Form des regenerirenden Scheerenbeines von *H.* transitorische Merkmale, die auch während der Ontogenese auftreten. — Nach **Emmel**(4) regenerirte ein *H.* nach Autotomie beider Scheerenbeine diese in symmetrischer Gestalt und zwar als »crushers«. — Nach **Baudouin**(2) dienen die autotomirten Scheeren von *Gelasimus* in Andalusien als Volksnahrung; während der Regeneration der größeren, rechten Scheere scheint zunächst die linke vergrößert zu werden und jene zu ersetzen. — Über Regeneration bei *Oniscus* und anderen Crustaceen s. unten p 37 **Ost**(1-3), Autotomie bei *Callinectes* **Hay**(2).

Loeb zeigt, dass die gegen Licht indifferenten Süßwasser-Calaniden bei Zusatz von Säuren, besonders Kohlensäure, positiv heliotropisch werden; Neutralisirung macht sie wieder indifferent. Ähnlich verhält sich *Daphnia* und *Gammarus*, doch ist bei *G.* die Einwirkung von viel kürzerer Dauer. *D.* wird außerdem durch Erniedrigung der Temperatur positiv, durch Erhöhung wieder indifferent, so dass bei höherer Temperatur die Erzeugung von positivem Heliotropismus mehr Säure verlangt oder sogar ausbleibt. Auf *Volvox* wirkt Kohlensäure wie auf die Süßwasserentomostraken, während die Wirkung auf marine *G.* und Balanidenlarven mindestens zweifelhaft ist. Diese Larven werden in

ultraviolettem Licht negativ; ebenso die anderen Crustaceen, die aber durch das Licht sehr erregt werden. In allen Organismen gibt es eine »positiv heliotropische Substanz«, deren Wirksamkeit durch Antikörper gehemmt werden kann; die Bildung dieser wird sowohl durch Säuren wie durch Kälte unterdrückt, durch ultraviolette Strahlen gefördert.

Nach **Lyon** schwimmen die Larven von *Palaemonetes* rückwärts der Lichtquelle zu, sind also nach der Lage des Körpers negativ, nach der Bewegungsrichtung positiv heliotropisch. Durch Zusatz von Süßwasser konnte die Bewegungsrichtung umgekehrt werden; dann schwammen die Larven vorwärts vom Lichte fort.

Bell experimentirte über die Chemotaxis von *Cambarus*; von den angewandten Reizmitteln hatte Fleischsaft die schnellste und deutlichste Wirkung; die Reaction erfolgt, wenn irgend ein Körpertheil, und ist am stärksten, wenn die Mundtheile und vorderen Scheerenbeine gereizt werden.

Nach **Hadley**(1,3) beträgt das Wachsthum von *Homarus americanus* in den jüngsten Stadien 18,4 %, nimmt dann allmählich ab und ist bei großen Thieren gering; ♀ legen Eier im 6. Sommer, nachdem sie ins 23. Stadium getreten sind; vom 22. Stadium an wachsen ♂ schneller als ♀. Niedrige Temperatur, Nahrungsmangel, Verletzungen und sehr starkes Licht halten das Wachsthum auf. — Über Phototaxis der jungen *H.* und den Einfluss des Lichtes auf ihr Wachsthum vergl. auch **Hadley**(2). — **Hadley**(4) findet Rheotaxis bei *H.* am stärksten im 4. Stadium; später verliert sie sich; »the so-called rheotactic response in *H.* may be initiated as the result of a purely optical stimulus«.

Laurie fand facultativen Dimorphismus bei *Menaethius* und *Simocarcinus* [vergl. Bericht f. 1905 Arthr. p 25 Smith(1)].

Brehm(2) vertritt die Ansicht, dass die Süßwasserfauna marinen Ursprungs und durch active Einwanderung, besonders im Polargebiet, entstanden sei; Beweise dafür liefern namentlich biologische und morphologische Eigenthümlichkeiten der europäischen Süßwasser-Entomostraken.

II. Cirripedia.

Über *Sacculina* s. unten Allg. Biol. Montgomery(1), Heliotropismus der Balanidenlarven oben p 23 **Loeb**.

Smith bearbeitete die Rhizocephala. Morphologie. Das Mesenterium (Verbindung zwischen Mantel und Visceralmasse) liegt dorsal; seine Längsachse ist die Längsachse des Thieres; an ihrem Vorderende liegt die Mantelöffnung; der Anheftungsring ist homolog dem Stiel der Pedunculaten; das anterodorsal gelegene Ganglion ist das Oberschlundganglion. (Dass *Anelasma* sich durch ähnliche Stielwurzeln ernährt wie die Rh. ist eine Convergenzerscheinung; die Überernährung durch die Wurzeln hat bei *A.* die Folge, dass große Mengen von Eiern aus dem Ovar in den Mantel wandern und als Nahrung für die Gewebe verbraucht werden.) Als Basis für eine vergleichende Morphologie der Rh. dient *Peltogaster* wegen des einfachen Baues der Wurzeln und des Ovars, des Mangels einer Perisomhöhle [s. unten] und besonders der Symmetrie seines Rumpfes, dessen Längsachse dieselbe Richtung wie die des Wirthes hat. Von *Pe.* ähnlichen, ebenfalls auf der dorsolateralen Seite des Abdomens von Paguriden schmarotzenden Formen stammen die übrigen Rh. ab, die, als sie zur ventromedianen Lage am Abdomen symmetrischer Wirthe übergingen, ihre Orientierung zum Wirthe ändern mussten, weil die Mantelöffnung sonst in die Biegung zwischen Thorax und Abdomen zu liegen gekommen wäre. So ver-

schob sich die Mantelöffnung von *Parthenopea* laterad von der Längsachse des Wirthes und die von *Sacculina* und *Heterosaccus* n. g. nach hinten; ebenfalls nach hinten die von *Lernaeodiscus* und *Triangulus* n. g., die sich von den anderen Genera durch asymmetrische Lage der Oviducte und Vasa def. unterscheiden und einen eigenen phylogenetischen Zweig bilden; *H.* unterscheidet sich von *S.*, und *T.* von *L.*, durch Form und Ausdehnung des Mesenteriums. Zweifelhaft bleibt die phylogenetische Stellung von *Duplorbis* n. g. (Hauptachse sehr kurz, schräg zur Hauptachse des Wirthes *Calathura* [Isop.], keine Wurzeln), *Clistosaccus* (keine Mantelöffnung, Hoden und Oviduct unpaar, Orientirung am Wirth wie bei *Pe.*) und *Sylon* (2 Mantelöffnungen, keine Hoden, unpaarer Oviduct; Hauptachse mit der des Wirthes, Macruren, gleich gerichtet), ferner der unzulänglich bekannten *Thompsonia*, *Apeltes*, *Thylacoplethus*. — Sobald der Parasit extern geworden ist, zeigen die Hoden von *Pe.* und *Sa.* (ebenso von *Pa.*, *L.*, *H.*) 3 Abschnitte: Vas deferens, Keimzone und Zone der hypertrophischen Degeneration; die Keimzone liegt bei *Pe.* apical, bei *Sa.* zwischen dem 1. und 3. Abschnitt. Nur die Zellen der Keimzone ergeben Spermien; sie theilen sich mitotisch in primäre Spermatocyten. Die Zellen des 3. Abschnittes gleichen denen der Keimzone, wachsen rasch, theilen sich amitotisch, und die Kerne fallen aus den Zellen heraus, die dadurch das Aussehen von Honigwaben bekommen; in diesen Waben reifen die Spermatocyten und ergeben durch 2 Theilungen die Spermien. Da die Keimzone im Verhältnis zur hypertrophischen Zone klein ist, werden nur wenige Spermien producirt; reife Spermien existiren nur kurz vor einer Eiablage und bilden sich, wenigstens bei *S.*, jedesmal nur in einem der beiden Hoden (nur bei *C.* producirt das ganze Keimlager Spermien). Zur Zeit der erstmaligen Eiablage sind die Vasa def. offen und können von den Spermien passirt werden; später werden sie durch einen Chitinpfropf geschlossen und nur während der Häutungen geöffnet; diese erfolgen jedesmal in der Zeit (bei *Sa. neglecta* 1, bei *Pe. curvatus* 4–6 Tage) zwischen dem Ausschlüpfen der Nauplien und der neuen Füllung der Mantelhöhle. Die Eier gelangen in diese zur Zeit, wenn die 1. Richtungspindel beginnt, sich rechtwinklig gegen die Eifläche zu stellen, die Spermien einige Stunden später; Verf. beschreibt die Vorgänge in den Eiern kurz vor und nach der Befruchtung. Die ganz junge Sa. externa ist von einer zarten Chitinhaut umhüllt, die auch die Mantelöffnung bedeckt und nur am Stiel eine freie Stelle hat; durch diese dringen die bisher als Zwergmännchen gedeuteten Cypris ein, um sich an die Mantelöffnung unter der Haut anzuheften. Diese Cypris stimmen im äußeren und inneren Bau durchaus mit den an den Wirthen sich anheftenden Cypris überein, und ihre Zellen zeigen zunächst die gleichen Vorgänge, die Delage [s. Bericht f. 1884 II p 16] an letzteren beschrieben hat; dann degeneriren sie. Sie produciren also kein Sperma, vielmehr werden alle Eier einer *Sa.* von dem von dem Hermaphroditen selbst producirten Sperma befruchtet, und das Gleiche gilt für alle Rh., mit Ausnahme von *Sy.* (und *Th.*?), der keine Hoden hat und sich wahrscheinlich parthenogenetisch fortpflanzt, und vielleicht auch von *D.*, der wie manche Pedunculaten functionsfähige Zwergmännchen zu haben scheint. Die Vorfahren der Cirr. waren getrennten Geschlechtes; unter den lebenden Cirr. haben daher die primitivste Fortpflanzungsart solche Pedunculaten, bei denen die ♀ von mehr oder minder zwerghaften ♂ befruchtet werden; dann wurden die ♂ zu protandrischen Hermaphroditen, die ♀ wurden unterdrückt, und die Hermaphroditen wurden von den als ♂ functionirenden Larven befruchtet, die sich scharenweise an sie hefteten; später verloren die Hermaphroditen ihre Protandrie, und reiften Eier und Spermien zu derselben Zeit, wodurch der Instinct der Larven, sich an die Hermaphroditen

zu heften, nutzlos und bei den meisten Cirr. auch aufgegeben wurde; wenigstens verlor er sein sexuelles Element und bewahrte nur noch die Eigenthümlichkeit der Anheftung in Scharen, woraus sich die »gregarious nature« der meisten Cirr. erklärt; bei einigen Pedunculaten und den Rh. aber behielten manche Larven den masculinen Instinct trotz seiner Nutzlosigkeit bei; die sog. Zwergmännchen dieser Arten sind in Wirklichkeit protandrische Hermaphroditen, deren weitere Entwickelung aber aufgehalten wird, weil sie sich an ihre Speciesgenossen statt an die Wirthe anheften. — Verf. beschreibt kurz die Embryogenese. Das invaginirte Entoderm löst sich los, bleibt einige Zeit in der Mitte des Dotters liegen und degenerirt. Soweit die Beobachtungen des Verf.s über die Larvenentwickelung bis zur Einwanderung des Parasiten gehen, stimmen sie zu Delage's Angaben; doch sind die beiden Nauplius-Formen Delage's verschiedene Stadien; die in den Wirth einwandernde Zellmasse nennt Verf. Embryonalzellen, da sie noch weniger differenzirt sind, als Delage annahm; die Stelle der Anheftung der Cypris liegt bei *Pe.* wahrscheinlich nahe dem späteren Sitz des Parasiten. Die von D. nicht beobachtete erste Periode der internen Entwickelung beschreibt Verf. an *Sa.* und *Pe.* Die jüngsten *Sa.* (*neglecta*) fanden sich am Darm nahe hinter dem Magen von *Inachus scorpio*, wohin sie von der Einwanderungstelle aus passiv gelangt sind. Sie bestehen aus einer hohlen Platte mit kurzen Fortsätzen, den Anlagen der Wurzeln; die Wände der Platte bestehen aus Zellen, die nirgends zu einem Organ differenzirt sind; die äußeren Zellen sind von einer Chitinmembran bedeckt, die inneren haben z. Th. amöboide Fortsätze. Während die Wurzeln länger werden und sich verzweigen, wächst der Tumor centralis (Delage) nach dem Hinterende des Wirthes zu; in dem vorrückenden Vorderende des Tumors liegt der Nucleus, von dem die Organbildung ausgeht und sich abspielt, wie Delage angegeben; nur wird aus der primären Höhle des Nucleus die Mantelhöhle, während die perisomatische Höhle von einer besonderen Invagination der Wand des Tumors gebildet wird. Anfänglich liegt die Dorsalseite des Parasiten an der Ventralseite des Darmes des Wirthes, dann rückt sie auf seine rechte Seite; in dieser Lage wird der Parasit extern. Die Entwickelung des internen *Pe.* (*curvatus*) verläuft im Wesentlichen ähnlich; doch wird keine perisomatische Höhle gebildet, und der Parasit bricht nach außen durch ohne Mitwirkung einer Häutung des Wirthes. Die 4–30 Individuen von *Pe. socialis*, die auf einem Wirth parasitiren, stammen von Einer Cypris her und sind durch Spaltung des internen *Pe.* sogleich nach seiner Einwanderung entstanden; auch an 2 internen *Sa.* fand Verf. Doppelbildungen. Die Unterbrechung der Entwickelung der Rh. durch eine Periode, in der sie aus völlig undifferenzirten Zellen bestehen, und die Tendenz zur Polyembryonie bieten Ähnlichkeiten dar zwischen der Ontogenese der Rh. und dem Generationswechsel der Trematoden. Die Umwandlung der ursprünglich außen parasitirenden Rh. in zeitweilig interne hatte den Zweck, die aus den Häutungen der Wirthe resultirenden Gefahren zu vermeiden; sie entwickelte sich phylogenetisch, indem der Stiel (= Antennen mit der benachbarten Kopfgegend) in den Wirth eindrang, und die Organe nach und nach in den Stiel verlegt wurden; eine Stütze dieser Hypothese bietet die hypothetische Ontogenese von *D.*, der mit einem wurzellosen, am Ende offenen Stiel im Wirth steckt; von der Stielöffnung geht ein mit Chitin bekleideter Canal durch das Mesenterium und mündet in die Mantelhöhle; dieser »Mesenterialcanal« entspricht dem eingestülpten Stiel anderer Cirr. — Wirkung des Parasiten auf den Wirth. Durch Infection mit *Sa.* werden die Abdomenbeine von *Inachus* ♀ rückgebildet, aber keine Vermännlichung der äußeren Sexualcharaktere bewirkt; dagegen nehmen die inficirten ♂ in sehr verschie-

denem Grade am Abdomen, Abdomenbeinen und Scheeren weibliche Merkmale an, so dass äußere Hermaphroditen entstehen, deren ♂-Charakter nur noch an den Copulationstielen zu erkennen ist (da die Wirthe sich zwischen dem Externwerden und dem Tode des Parasiten nicht häuten, so ändern sich in dieser Zeit auch ihre äußeren Merkmale nicht); solche Hermaphroditen besitzen nur sehr selten noch Spuren von Testes; äußerer Hermaphroditismus von *In.* besteht also bei gänzlichem Mangel von Gonaden und entsteht ausschließlich aus ♂. Wenn solche Hermaphroditen den Tod ihrer *Sa.* überleben, so können sie (nur sie; nicht die weniger modificirten ♂ und ♀) Gonaden regeneriren, welche Eier und Sperma produciren. Auch die inficirten Hermaphroditen von *Pachygrapsus* und *Eriphia* sind umgebildete ♂; doch hat auf *E.* diese Wirkung nicht die *Sa.*, sondern ein mit *Sa.* häufig zusammen auf demselben Wirth lebender Entoniscide (der Grund des Zusammenlebens ist, dass der Ent. dabei die üblen Folgen der Häutungen des Wirthes vermeidet, welche durch die *Sa.* sistirt werden). Die Rückbildung der Gonaden beginnt, ehe die Wurzeln der *Sa.* an sie herantreten; sie ist eine Folge der vom Parasiten bewirkten allgemeinen Störung des Stoffwechsels. Die Modificirung der secundären Sexualcharaktere ist nicht von der der primären abhängig, sondern beide hängen ab von einer flüssigen, circulirenden, formativen Sexualsubstanz, oder vielmehr von dem Zusammenwirken dieser Substanz und den prästabilirten Eigenschaften der Keimzellen. Die Änderung des Stoffwechsels wirkt auf die formative Substanz und bringt dadurch einfache Degeneration in den ♀ und Degeneration mit Hermaphroditismus in den ♂ hervor, welche allein dazu fähig sind Hermaphroditen zu werden. Analoge Erscheinungen bieten die verschiedenen Formen des Dimorphismus der ♂ dar [s. Smith(1) im Bericht f. 1905 Arthr. p 25]. Vergl. auch unten p 33 Potts. — Parasiten der Rh. Verf. fand *Danalia curvata* nur an inficirten *Inachus* (entweder an der Sa., oder nahe bei dieser am Abdomen von *I.*), zuweilen auch an *I.*, deren Sa. noch intern war, so dass *Da.* die inficirten *I.* vermuthlich durch den Geruchsinn herausfindet; dagegen lebt *D. ypsilon* n. sp. noch auf solchen *Galathea*, die keine *Lernaeodiscus* tragen. Die *Cryptoniscus*-Larven aller Liriopsiden sind protandrische Hermaphroditen; während sie umherschwimmen, begatten sie die fixirten Parasiten; dann fixiren sie sich auf dem Wirth und werden ♀; die Reste ihrer Hoden werden von besonderen phagocytischen Hodenzellen aufgezehrt, die dann degeneriren und durchaus den hypertrophischen Hodenzellen der Rh. [s. oben] gleichen. — Der Hermaphroditismus festsitzender Thiere ist ein nothwendiges Resultat ihrer Lebensbedingungen, nicht eine Anpassung zur Sicherung der Fortpflanzung. — Systematik. Verf. diagnosticirt die oben genannte Genera der Rh., führt die Species mit den Wirthen auf und behandelt die Anatomie des aberranten *Duplorbis* n.

Hoek(2) fand an einem ♀ von *Scalpellum stearnsi* über 100 ♂, jedes in einer vom Mantelchitin gebildeten Kapsel; sie hatten zwischen den rudimentären Schalenstücken die gleichen Tentakel, die auch die jungen ♀ besitzen, die ausgewachsenen aber verlieren.

Systematisch-Faunistisches. Vergl. **Annandale**(1) (*Dichelaspis* n. sp.), **Annandale**(2) (Ceylonische Sp. von *Dichelaspis*, *Scalpellum*, *Acasta*), **Annandale**(3) (*Scalpellum*, *Megalasma*, *Alepas*, *Dichelaspis*), **Cushman**(2), **Gruvel**, **Hoek**(1), **Scott**(2).

III. Copepoda.

Über Heliotropismus s. oben p 23 **Loeb.**

Guieysse(¹) hält den vorderen Teil des »Magens«, in dem allein sich Zellen mit Vacuolen finden, für homolog dem Hepatopancreas höherer Krebse.

Esterly(¹) untersuchte die Innervirung der Antennulen von *Diaptomus* und fand in jedem mit einem Ästhetask versehenen Gliede eine Gruppe von Zellen, die sich mit Methylenblau färben; ihre peripheren Ausläufer vereinigen sich zu einem Strang, der in den Ästhetask eintritt; ähnlich werden das Rostrum (aber nicht die Tastborsten) von *D.* und die Furcalborsten von *Cyclops* innervirt. Hinten im Abdomen liegen bipolare Zellen, deren centrale Ausläufer sich vor dem Eintritt in den Thorax zu einer hirnwärts laufenden Faser vereinigen.

McClendon beschreibt die Sexualorgane, Oo- und Spermatogenese von *Pandarus*, *Laemargus* und eines Dichelestiiden. Die Chromosomen des Eies verhalten sich hinsichtlich der Reduction ähnlich wie bei freilebenden Arten, doch ist die 1. Reifungstheilung als Reductionstheilung anzusehen. Von den Spermatiden wird nur ein kleiner Theil zu Spermatozoen; viele degeneriren, andere verwandeln sich in Nährzellen, deren Plasma zu einer Dotterkugel degenerirt. In den einreihigen Eischnüren sind die Embryonen übereinstimmend zur Mutter orientirt.

Byrnes beschreibt die letzten Jugendstadien von *Cyclops signatus* und fand darunter ein geschlechtsreifes ♀.

Oberg(¹) gibt eine ausführliche Darstellung der Jugendstadien von *Paracalanus parvus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Centropages hamatus*, *Temora longicornis*, *Acartia bifilosa*, *longiremis*, *Oithona similis*. Sämmtliche Arten machen 6 Nauplius- und 6 Copepodid-Stadien (incl. Reifestadium) durch, die nach Species und Stadium charakterisirt werden. Der Rumpf, der beim 1. Nauplius 3 Segmente hat, nimmt bei jeder Häutung um 1, bei der Häutung zum 6. Nauplius um 3 Segmente zu; doch ist die Abgrenzung der vorderen 5 Segmente unvollkommen, und im 6. Nauplius wird auch das 6. Segment (des Maxillipeden) unter das Kopfschild einbezogen; darauf folgen im 6. Nauplius von *Pa.*, *Ps.*, *C.* und *T.* 3 freie Schwimmbeinsegmente und das Analsegment, während bei *A.* und besonders bei *O.* auch diese Segmente nur unvollkommen gesondert sind. Bei der Häutung zum 1. Copepodid und den folgenden Häutungen wird je 1 neues Segment gebildet, doch verschmelzen die Abdomensegmente z. Th. wieder. Die Asymmetrie der männlichen Organe ist bei *C.* schon im 1. Copepodid kenntlich, und in den folgenden Stadien bildet sich der rechte Ausführgang zurück. In den mittleren Copepodiden legt sich bei *C.* am ventralen Hinterrande des Kopfes unter dem Bauchmark und mit diesem in Verbindung ein Organ an, das einem Gleichgewichtsorgane ähnelt. Die Antennule des Nauplius besteht aus 3 Abschnitten, dem borstenlosen »Wirbel«, dem dreitheiligen, mit 3 ventralen Borsten versehenen »Schaft« und dem »Blatt«, das im 6. Nauplius 3 terminale und 1 dazwischen eingeschobene Borste, ferner 6 (*T.* 8) dorsale und 2 Gruppen ventraler Borsten trägt. Beim Übergang in den 1. Copepodid entsteht das 1. Glied aus dem Wirbel, das 2. aus dem 1. und 2. Theil des Schaftes, das 3. aus dem 3. Theil des Schaftes, die 5–7 Endglieder aus dem Blatt; die weitere Vermehrung der Glieder geschieht durch Theilung der aus Wirbel und Schaft hervorgegangenen Glieder, und zwar ergibt der Wirbel das 1.–7. und die 3 Theile des Schaftes das 8.–9., 10.–14., 15.–18. Glied der fertigen Antennule; aus dem Blatt gehen die distal vom Kniegelenk gelegenen Glieder der männlichen Greifantenne hervor; wo ein zweites (proximales)

Gelenk vorkommt (*O.*), fällt es zwischen die Glieder 10–14. Verf. homologisirt auf ontogenetischer Basis die Glieder der Antennulen, die unter der Normalzahl 25 (26?) bleiben (auch von *Cyclops*) und kommt hinsichtlich *A.* und *O.* zu anderen Resultaten als Giesbrecht. Die Antenne des Nauplius ist zweiästig (auch bei *O.*) und hat am Coxopoditen Kauborsten, die in die Mundhöhle eindringen können; der Basipodit ist noch mit dem 1. Gliede des zweigliedrigen Endopoditen verschmolzen; der Exopodit hat 7 Glieder, von denen die kurzen distalen meist zu zweien verschmelzen; bei den Copepodiden verschwinden die Kauborsten; die Vereinigung von Basipodit und 1. Endopoditgliede bleibt nur bei *A.* und *O.* bestehen. Am Coxopoditen der Mandibel bildet sich die Kaulade im 4., bei *A.* im 6. Nauplius-, bei *O.* im 1. Copepodid-Stadium aus; die Kauborsten des Basipoditen der Nauplien schwinden bei den Copepodiden. Die 1. Maxille tritt im 3. Nauplius hervor; das 1. Glied des ursprünglich zweigliedrigen Exopoditen verschmilzt mit dem Endopoditen; die im folgenden Stadium noch undeutliche Anlage der 2. Maxille erhält Borsten im 6. Nauplius (bei *O.* im 1. Copepodid); die Anlage des Maxillipeden an einem besonderen, auf den Kopfabschnitt folgenden Segment bestätigt seine Selbständigkeit als Gliedmaße. Von den Schwimmbeinen ist im 6. Nauplius auch das 3. Paar als borstenloser Wulst vorhanden, und bei jeder der folgenden Häutungen tritt das folgende Paar in dieser Form auf; die definitive Gliederung erfolgt auch an den vorderen Paaren erst bei der vorletzten oder letzten Häutung. Wo das 5. Bein in der Reife rudimentär ist oder fehlt, haben auch die Entwickelungstadien es nie in einer vollkommeneren Form. Die sexuellen Unterschiede am Greifbein beginnen bei *C.* ♂ im 5. Copepodid zu erscheinen. Die Furca des Nauplius, deren spätere Spaltung in 2 Äste nur durch eine Furche angedeutet ist, trägt jederseits eine vielgestaltige (bei *T.* asymmetrische) Endborste, eine asymmetrische, rechts dorsalgerichtete Steuerborste, 1–2 ventrale Hakenborsten und laterale Borsten; im 1. Copepodid fallen die ventralen und lateralen Borsten fort, und die End- und Steuerborste sind in die mittleren beiden Endborsten verwandelt; die übrigen 4 Furcalborsten sind Neubildungen (*O.* zeigt Besonderheiten). — Die Metamorphose ist bei *T.* am ursprünglichsten; von ihr ist einerseits die der Calaniden abzuleiten, andererseits die von *O.*, bei der sich die Tendenz zur Reduction von Nauplius-Stadien zeigt. — Die Entwickelung im Ei dauert einige Tage bis 1 Woche; von den Nauplius-Stadien dauert das 1. kürzere, das letzte längere Zeit als die mittleren; Verf. macht Vorschläge zur Bestimmung der Lebensdauer der reifen Thiere. — Hierher auch **Oberg**(2).

Ch. Wilson(2) behandelt Biologie, Anatomie, Jugendstadien und Systematik der Nordamericanischen Caliginae und beschreibt Arten von *Caligus*, *Caligodes*, *Echetus*, *Lepeophtheirus*, *Homoiotes* n. — Über *Argulus*-Arten von Woods Hole und ihre Wirkung auf die Wirthfische vergl. **Ch. Wilson**(3).

Quidor(2) beschreibt junge ♀ von *Leposphilus* und zeigt, dass die ♂ außer dem Kopf 5 Thorax- und 5 Abdomensegmente besitzen. — **Quidor**(3) schildert Bau und Function des Saugapparates von *Nicothoe*; die ♂ unterscheiden sich von jungen ♀ nur durch den Besitz der Testes.

Über Fortpflanzungszeit und -ort von *Calanus finmarchicus* bei Island und deren Zusammenhang mit Fischzügen vergl. **Paulsen.**

Systematisch-Faunistisches. **Sars**(1) setzt die Bearbeitung der Norwegischen Harpacticoida fort und beschreibt 39 Arten von *Idomene*, *Amenophia*, *Westwoodia*, *Diosaccus*, *Amphiascus*, *Stenhelia*, *Stenheliopsis* n., *Canthocamptus*. — **Scott**(1) beschreibt Schottische Arten von *Amphiascus*, *Dactylopusia*, *Pseudodiosaccus*, **Scott**(2) diagnosticirt nov. gen. Harpacticidarum: *Phyllopodopsyllus*,

Pteropsyllus, *Evansia*, *Leptastacus*, *D'Arcythompsonia*, *Harrietella*, *Pseudodiosaccus*. — **van Breemen**(2) bespricht 31 Niederländische Planktonarten und gibt Schlüssel für Gen. und Sp. — **La Roche** betont die Wichtigkeit der Faunenlisten, bespricht das Vorkommen der 43 Schweizer und insbesondere das der Berner Arten (Abbildungen zu Sp. von *Cyclops* und *Diaptomus*), weist auf den systematischen Werth des 6. Beines und Telsons von *Cyclops* hin und fand, dass erstmalig befruchtete *Cyclops* ♀ bis zu 10 Eiablagen liefern, von denen die 6 ersten Nauplien ergaben. — **Brian** beschreibt Italienische Arten besonders von *Pseudoeucanthus* n., *Bomolochus*, *Anchistrotos* n., *Caligus*, *Elytrophora*, *Philorthagoriscus*, *Echthrogaleus*, *Cecrops*, *Pandarus*, *Anthosoma*, *Lernanthropus*, *Kröyeria*, *Hatschekia*, *Nemesis*, *Cycnus*, *Eudactylina*, *Peniculus*, *Pennella*, *Lernaeenicus*, *Rebelula*, *Peroderma*, *Chondracanthus*, *Achtheres*, *Brachiella*, *Clavella*. — **Quidor**(1,5) beschreibt n. sp. von *Phyllopus*, *Porcellidium*, *Anchorella*, *Brachiella*. — **Williams** führt 27 sp. von Rhode Island auf und beschreibt n. sp. von *Pseudodiaptomus*, *Eurytemora*, *Tortanus* und ein Jugendstadium eines Caligiden. — **Esterly**(2) beschreibt Californische Arten von *Spinocalanus*, *Gaetanus*, *Chirundina*, *Euchirella*, *Euchaeta*, *Scolecithrix*, *Xanthocalanus*, *Metridia*, *Disseta*, *Augaptilus*, *Arietellus*, *Labidocera*, *Pontellopsis*, *Calanus*, *Heterorhabdus*. — Über Hinterindische Arten von *Cyclops*, *Attheyella*, *Nitocra*, *Dactylopus*, *Laophonte*, *Diaptomus* vergl. **Daday**(1). — **Ch. Wilson**(1) beschreibt Ceylonische Arten von *Lepeophtheirus*, *Trebius*, *Dissonus* n., *Caetrodes* n., *Hatschekia*, *Peniculus*. — **Cleve**(1) führt 111 Arten von Südafrica auf und beschreibt Sp. von *Candacia*, *Euchaeta*, *Lucicutia*, *Scolecithricella*, *Xanthocalanus*. — Über *Sabelliphilus* (?) *bispirae* n. aus *Bispira volutacornis* s. oben Vermes Mc Intosh. — Ferner: **Baudouin**(1), **Brady**(1) (Britische *Cyclopina*, *Bradya*, *Ectinosoma*), **Brady**(2) (Neuseeländische *Calamoecia* n.), **Brehm**(1), **Chichkoff, Cushman**(2), **Gadd, Goggio, Hérouard**(1), **Hoek**(1), **Horst, Pearse**(1,2) (Nordamericanische Arten von *Diaptomus*, *Epischura*, *Eurytemora*, *Cyclops*, *Canthocamptus*), **Pearson, Poche, Quidor**(4), **Scott**(3), **Steuer** (Verbreitung von *Copilia*), **Stebbing**(3) (*Pennella*), **Thiébaud, Thiébaud & Favre, Zykoff**(2) (*Diaptomus* n. var.).

IV. Ostracoda.

Ramsch(1,2) beschreibt die weiblichen Organe von *Cypridina mediterranea* (zwischen Algen, nicht im Schlamm lebend). Das Keimsyncytium bedeckt die ganze mediane Wand der beiden Ovarien; die reifenden Eier stülpen die bindegewebige Hülle der Keimwand nach außen vor und entwickeln sich serienweise in epithellosen, gestielten Follikeln; die reifen Eier passiren Ovar und Oviduct äußerst schnell; die beiden sehr engen Oviducte münden vor dem After; das Sperma wird durch 2 eiförmige Spermatophoren übertragen, die bisher für Recept. seminis gehalten wurden.

Systematisch-Faunistisches. **Müller**(2) charakterisirt die Fam. Halocypridae und beschreibt Arten von *Thaumatocypris* n. 1 sp., *Archiconchoecia* 3, *Halocypris* 5, *Conchoecia* 75, *Euconchoecia* 2; ferner *Cypridina* 2, *Pyrocypris* 1, *Crossophorus* 1, *Gigantocypris* 1, *Ilyodromus* 1. Die größte Dichtigkeit des Vorkommens zeigen die O. meistens zwischen 100 und 200 m Tiefe. Die Arktis hat 2, die Antarktis 4–6 eigenthümliche Arten; alle arktischen Arten haben im Süden, nur 1 antarktische Art im Norden Verwandte. Verf. kritisirt an der Hand seiner Befunde die Theorien über Bipolarität. — **Vávra**(1) beschreibt Arten von *Hungarocypris* n., *Eurycypris*, *Cypris*, *Cyprinotus*, *Stenocypris*, *Cypridella*, *Lymnicythere*, **Vávra**(2) von *Euconchoecia*, *Conchoecia*, *Halocypris*, *Cypridina*. — **Cushman**(1) beschreibt Nordwest-Atlantische Arten von

Sarsiella, *Cylindroleberis*, *Pontocypris*, *Cytherois*, *Xestoleberis*, *Loxoconcha*, *Cythere*, *Cytheridea*, *Cythereis*, *Cytherideis*, *Pseudocytheretta* n. — **Cleve**(2,3) führt von Südafrica 14 Halocypriden und 5 Cypridinen auf und beschreibt 3 n. sp. von *Cypridina*. — Ferner **Brady**(1) (Britische *Proteocypris*), **Brady**(2) (Neuseeländische *Newnhamia*, *Cyprinotus*), **F. Chapman** (14 Neuseeländische Arten, *Cytherideis* n. sp.), **Hoek**(1), **Lienenklaus** (27 recente Norddeutsche Sp.), **Masi**(1) (Rumänische *Ilyocypris*, *Cypris*), **Müller**(1) (Javanische n. sp. von *Cypris*, *Cypria*), **Scott**(2), **Thiébaud, Thiébaud & Favre.** — Fossile Arten. **Ulrich & Bassler** beschreiben Sp. von *Paraparchites* n., *Beyrichia*, *Beyrichiella*, *Kirkbya*, *Cythere*, *Bairdia*, *Cypridina* aus der Oberen Kohle.

V. Cladocera.

Über den Einfluss der Temperatur auf die Herzthätigkeit von *Ceriodaphnia* s. **Robertson**, geschlechtsbestimmende Factoren **Issakówitsch**, Heliotropismus oben p 23 **Loeb**, Doppelaugen bei *Daphnia* **Largaiolli.**

Nach **Hérouard**(2) hat *Daphnia* außer einem dorsalen auch ein ventrales Bindegewebeseptum, das dem Endosternit der Decapoden homolog ist; es ist in der Mediane mit der Hypodermis verwachsen, so dass jederseits eine ventrale Kammer entsteht, die durch ein Nebenseptum wiederum in eine submediale und laterale Kammer getheilt ist; zwischen beiden Hauptsepten liegt die intestinale, dorsal vom dorsalen Septum die pericardiale Kammer. Der Blutstrom geht in der Intestinal- und den submedialen Ventralkammern vom, in der Pericard- und den lateralen Ventralkammern zum Herzen. Verf. beschreibt die Form der Septen, ihre Beziehungen zu den Organen und zum Blutstrom. Gefäße fehlen vollkommen, auch eine Aorta. Der zur »vésicule extensible« umgebildete Theil der Wand am Grunde der Gliedmaßen ist einer Podobranchie, die »vésicule molle« einer Arthrobranchie, die Schale einer Pleurobranchie der Decapoden homolog. Die Maxillarregion nimmt an der Bildung der Schale keinen Theil. Die Schalendrüse liegt in der lateralen Ventralkammer und gehört zum Thorax, nicht zur 2. Maxille; sie ist bei *Eurycercus lamellatus* am einfachsten gebaut; bei anderen Arten hat das Labyrinth complicirtere Windungen. Die Erwerbung von Gefäßen bei den Descendenten der Phyllopoden hat die Richtung des Blutstromes nicht geändert, sondern nur präcisirt.

Nach **Retzius** endigen die proximalen Fortsätze der Sinnesnervenzellen in den Antennulen von *Daphnia* jederseits im unteren-vorderen Theil des Gehirns, indem sie sich verdicken und zwischen die unipolaren Nervenzellen kurze Äste abgeben, die sich den Zellen anschmiegen und sie umfassen. Die vom Stirnauge zum G. opticum ziehenden Stränge, deren Zusammensetzung aus Fasern nicht nachweisbar war, durchsetzen die Zellenrinde des Ga. und lösen sich in seiner Punktsubstanz auf. Der Fortsatz der unipolaren Rindenzellen des vorderen und des hinteren paarigen Theiles des G. opticum verästelt sich entweder im Kern eines oder beider Theile des Ganglions oder außerdem noch im Gehirn. Verf. macht ferner Bemerkungen über Medianauge, bipolare Sympathicus-Zellen und sensible Nervenendigungen in der Ruderantennne und im Rückenschild.

Systematisch-Faunistisches. **Stingelin**(2) berichtet über das Vorkommen von 81 Schweizer Arten und beschreibt Sp. von *Acroperus*, *Chydorus*, *Alona*, *Pleuroxus*, *Daphnia*, *Bosmina*. — Ferner **Brady**(2) (Neuseeländische *Ceriodaphnia*, *Bosmina*), **Hoek**(1), **Keilhack**(1,2), **Scott**(2), **Stingelin**(1) (10 Sp. von Paraguay; *Pseudosida*, *Parasida*, *Simocephalus*), **Thiébaud, Thiébaud & Favre, Zacharias, Zykoff**(1,2) (*Bosmina*, *Bythotrephes*).

VI. Phyllopoda.

Über Insertion der Muskeln an der Haut bei *Branchipus* und *Artemia* s. oben p 21 **Henneguy**, das Herz von *Branchipus* p 21 **Popovici**(1).

Nowikoff fand das Medianauge von *Artemia salina* dreitheilig, abweichend von dem der andern Phyll. [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 34]; die Retinazellen sind denen von *Limnadia* ähnlich, ihre Kerne sind aber polymorph und enthalten mehr Chromatinkörnchen; über den lateralen Theilen des Auges ist die Hypodermis jederseits zu einer Linse verdickt, die sich anders tingirt als die angrenzenden Zellen, keine Zellgrenzen erkennen lässt und platte große Kerne hat; die Linsen sind bei *A.* verschiedener Provenienz sehr verschieden ausgebildet. Vielleicht ist auch die Riesenzelle von *Branchipus* ein lichtbrechender Apparat des Medianauges. Das dorsale und ventrale Frontalorgan ist dem von *Branchipus* ähnlich.

Zograf fand im prallgefüllten Hoden eines *Lepidurus* ♂ 29 Zellgruppen, die in Bau und Gruppirung der Einzelzellen mit den Eifollikelzellen des ♀ identisch, aber nicht von Epithel eingeschlossen waren; sie degeneriren.

Artom(1) experimentirt über die Fortpflanzung von *Artemia* [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 35] und polemisirt (2) gegen Loeb's Auffassung der Angaben von Schmankewitsch über die Beziehungen von *A.* zu *Branchipus*. — Hierher auch **Artom**(3,4).

Systematisch-Faunistisches. **Cushman**(2), **Kellogg**(2), **Nobili**(10).

VII. Leptostraca.

Robinson beschreibt nach Schnitten 6 Entwickelungstadien von *Nebalia* mit besonderer Berücksichtigung des Nervensystems. Vitellophage Zellen treten bereits auf, ehe das Blastoderm sich schließt. Aus den am Blastoporus invaginirenden Zellen entsteht ausschließlich Entoderm als solides Zellband. Die Anlagen der Ganglia optica treten gleichzeitig mit den 3 folgenden Ganglien und unabhängig davon auf, und die Falte zwischen ihnen und dem Antennulaganglion ist der früheste Anfang der Segmentirung des Rumpfes, ein Beweis für die Selbständigkeit des Augensegmentes. Im Zoea-ähnlichen Stadium besteht das Gehirn aus 3 Paar Ganglien, verbunden durch einen vorne doppelten Strang von Nervengewebe, der nicht aus den Ganglien, sondern aus den medianen zwischen ihnen liegenden Zellen entstanden ist; aus diesem Gewebe entsteht später der vordere Theil des Deutocerebrum. Die Antennendrüsen functioniren, ehe die Maxillendrüsen nachweisbar sind. Das Dorsalorgan war nicht zu finden. Die Ontogenese liefert Beweise für die Zugehörigkeit von *N.* zu den Malacostraca; besondere Ähnlichkeit besteht mit der von *Mysis*. Die Stammform der Crustaceen vereinigte die primitiven Merkmale von *N.* und *Apus*.

Systematisch-Faunistisches. Vergl. **Tattersall**.

VIII. Stomatopoda.

Über Mimicry von *Lysiosquilla* s. Bericht f. 1905 Vermes p 66 Gravier(6,8), globuligene Organe von *Squilla* oben p 23 **Bruntz**(1).

Systematisch-Faunistisches. **Tattersall** beschreibt Ceylonische *Gonodactylus*, *Odontodactylus*, *Protosquilla* und Larven von *Squilla*, *Lysiosquilla*, *Pseudosquilla*, *G.* — Ferner: **Chilton**(5), **Hoek**(1), **Nobili**(8) (*Gonodactylus*).

IX. Cumacea.

Systematisch-Faunistisches. **Calman**(3) führt 25 Mediterrane Arten aus 100–1200 m Tiefe auf und beschreibt sp. von *Leucon*, *Cumellopsis*, *Procampylaspis*, *Campylaspis*, *Diastylis*. — Ferner **Hoek**(1), **Scott**(2).

X. Schizopoda.

Über globuligene Organe von *Mysis* s. oben p 23 **Bruntz**(2).

Apstein verfolgte die Lebensgeschichte von *Mysis mixta* in der Ostsee. Im Januar und Februar gelangen die Eier in die Bruttasche, 9–67 Stück je nach Größe der Mutter und nach dem Salzgehalt des Wassers; die Jungen schlüpfen, 4–5 mm lang, im März aus und sind im November mit 10–23 mm fast ausgewachsen; im Winter reifen die Geschlechtsproducte, nach deren Entleerung die Thiere bald absterben. *M.* frisst Plankton, aber auch Bodenbestandtheile. Nächtliches Aufsteigen konnte nicht festgestellt werden.

Systematisch-Faunistisches. **Illig**(1) beschreibt n. sp. von *Petalophthalmus*, *Boreomysis*, *Erythrops*, *Parerythrops*, *Katerythrops*, *Dactylerythrops*, *Chalcophthalmus* n., *Longithorax* n., *Euchaetomera*, *Mastigophthalmus*, *Mysideis*, *Leptomysis*, *Mysis*, *Rhopalophthalmus* n., *Chlamydopleon*, *Metamysidella* n., **Illig**(2) von *Gnathophausia*. — Ferner **Chilton**(1), **Hoek**(1), **Holt & Tattersall** (Antarktische *Euphausia*, *Thysanoëssa*, *Hansenomysis*, *Pseudomma*, *Dactylamblyops* n., *Mysidetes*, *Mysis*), **Masi**(2), **Scott**(2), **Stebbing**(3) (Südafricanische *Euphausia*, *Nyctiphanes*, *Cesaromysis*), **Tattersall** (Ceylonische *Euphausia*, *Nematoscelis*, *Siriella*, *Haplostylis*).

XI. Decapoda.

Über das Herz von *Palinurus* s. oben p 22 **Carlson**(2), die Gliederung der Beine, Autotomie etc. unten p 57 **Bordage**, Physiologie des Hepatopancreas **Guieysse**(2), globuligene Organe von *Astacus* oben p 23 **Bruntz**(7), Regeneration bei *Homarus* p 23 **Emmel**(1-4), bei *Gelasimus* p 23 **Baudouin**(2), Heliotropismus von *Palaemonetes*-Larven p 24 **Lyon**, Chemotaxis von *Cambarus* p 24 **Bell**, Wachsthum, Phototaxis und Rheotaxis von *Homarus* p 24 **Hadley**(1-4), facultativen Dimorphismus p 24 **Laurie**, Correlation bei *Astacus* unten Allg. Biologie Clawson.

Nach **Pike** sind die Augen des Höhlen-*Palaemonetes* verkürzt, die Zahl ihrer optischen Elemente stark vermindert. Das G. opticum besteht aus nur einer Faser- und Zellenmasse; zwischen ihm und der Cuticula bleibt ein freier Raum. Die der Unterscheidung von hell und dunkel dienenden, phylogenetischen älteren Elemente sind weniger rückgebildet als die bildererzeugenden.

Hay(1) beschreibt hermaphroditische Bildungen bei Arten von *Parastacus* und *Cambarus*. Ein *C. affinis* mit äußeren ♂-Merkmalen besaß Ovarien und rechts Hoden und war höchst wahrscheinlich befähigt, außer Eiern auch Sperma zu produciren; die äußern Merkmale aller andern Hermaphroditen waren vorzugsweise weiblich.

Potts untersuchte den Einfluss des Parasitismus von *Peltogaster* auf *Eupagurus* und fand, dass die Gonaden von *E.* im Wachsthum gehemmt und in ihrer Function unterdrückt werden. Bald nachdem *P.* extern geworden, erscheinen in den Hoden von *E.* Eier; der entsprechende Vorgang fehlt im Ovar. In den secundären Geschlechtsmerkmalen werden die ♂ durch die Infection in sehr verschiedenem Grade den ♀ ähnlich, so dass es alle

Abstufungen zwischen normalen und solchen ♂ gibt, die fast alle ♀-Merkmale angenommen haben. Die inficirten ♀ ähneln meist jungen ♀, selten zeigen sie ♂-Merkmale; in diesem Fall wurden sie wahrscheinlich sehr früh inficirt und bewahrten männchenartige Jugendmerkmale. Den definitiven Grad der Modification erreichen die secundären Merkmale sehr bald, nachdem *P.* extern geworden ist; er wird weder durch das Weiterbestehen noch durch die Exstirpation des Parasiten geändert; die Umbildung der secundären Merkmale ist nicht eine Folge der Vorgänge in den Gonaden, sondern wie diese eine Wirkung der durch den Parasiten hervorgerufenen Störung des Stoffwechsels.

Koltzoff untersuchte die Spermien einer großen Zahl von Decapoden. Vergleichend-morphologisches. Der Centralkörper der Spermatide liegt oberflächlich; eine Centrotheke fehlt; die anfänglich vorhandenen Mitochondrien und »Kapsel- oder Schwanzkörnchen« verschmelzen bald zu dem Mitochondral und »Kapsel- oder Schwanzkörper«, und die Spermatide besteht dann aus Kern-, Mitochondral- und Kapselabschnitt; doch umgibt eine dünne Plasmaschicht mit Mitochondrien auch den Kern. Der »proximale« der beiden in die Längsachse gerückten Centralkörper ändert sich wenig; der »distale« theilt sich in 2 Ringe; der vordere Ring bleibt zunächst unverändert an der Grenze zwischen Mit.- und Ka.-Abschnitt liegen; der hintere Ring streckt sich durch die Längsachse des Kernabschnittes und differenzirt sich in Mark und complicirt gebaute, spiralige Rinde; ein Achsenfaden bildet sich nicht. Der Kerninhalt verflüssigt sich. Sowohl die Mitochondrien um den Kern, wie die des mittleren (Hals-)Abschnittes verwandeln sich in die Skeletfortsätze des Spermiums; ausschließlich Kopffortsätze finden sich bei den Brachyura und Apterura, Kopf- und Halsfortsätze bei den Macrura und Pterygura; beide fehlen den Caridae; die Kopffortsätze sind von den Halsfortsätzen phylogenetisch abzuleiten. Im Kapselabschnitt bildet sich (durch Vermittelung eines aus dem mittleren Abschnitt einwandernden Tröpfchens) ein axiales Röhrchen mit chitiniger Wand um den distalen Centralkörper; auch außen ist der Kapselabschnitt mit Chitin bekleidet. (Über Einzelheiten der Spermatogenese s. das Original.) Die 3 Abschnitte des Spermiums »entsprechen dem Kopf, Hals und Schwanz des gewöhnlichen Spermientypus. Dem Kopf fehlt ein Perforatorium; der Hals enthält den proximalen Centralkörper, und die den distalen Centralkörper enthaltende Schwanzkapsel hat sich phylogenetisch durch Functionswechsel aus der Geißel entwickelt«. Die Spermien der D. sind Sp. vesiculifera im Gegensatz zu den Sp. flagellifera, und sind Sp. acanthina bei den Reptantia, und anacantha bei den Natantia. Es sind phylogenetisch abzuleiten von den (bei *Mysis* vertretenen) Sp. flagellifera die Sp. eflagellata; von diesen die Sp. ecaudata von *Euphausia* und die Sp. vesiculifera der Dec.; von diesen die Sp. anacantha der Natantia (der Stachel ist hier die umgewandelte Kapsel, also den Fortsätzen der Reptantia nicht homolog) und acanthina der Reptantia, deren Spermien als deracantha, erecta, contracta und cephalacantha bezeichnet werden. Biophysikalisches. Die Aufgabe ist, in den Spermien die festen formativen Gebilde festzustellen, die die flüssigen Theile des Plasmas zusammenhalten. Das Vorhandensein eines solchen elastischen Zellskelets ergibt sich aus dem Verhalten der Sp. gegen osmotischen Druck; es wird für *Eupagurus* und viele andere Dec. beschrieben und seine Entwickelung in der ursprünglich ganz flüssigen Spermatide verfolgt. Physiologisches. Bei der Befruchtung treten Kopf und Kopffortsätze ins Ei ein; seine meist schraubenförmige Gestalt bahnt ihm den Weg; der Hals mit dem proximalen Centralkörper gelangt ebenfalls ins Ei; die Halsfortsätze bleiben außen; ihre Function ist, das Spermium vor der Befruchtung auf dem Ei

zu orientiren. Kopf und Hals werden durch eine Explosion der Schwanzkapsel ins Ei getrieben; diese bricht dann am vorderen Ring des distalen Centralkörpers ab; mit der Kapsel fällt auch der hintere Theil dieses Körpers ab, der durch die in ihm aufgespeicherte Energie die Explosion bewirkte; ausgelöst kann sie durch verschiedenartige Reize werden; welcher Art der normale Reiz ist, bleibt ungewiss.

Grobben beschreibt die Spermien mehrerer Dec. und behandelt die Frage, inwieweit sich in ihrer Gestalt die systematische Verwandtschaft ausprägt.

Über die Begattung, Form und Entwickelung des Annulus ventralis (Recept. seminis) und Eilegung von *Cambarus* vergl. **Andrews** (1-5) [s. auch Bericht f. 1904 Arthr. p 34 Andrews (2,3)].

Klunzinger (1,2) bespricht Geschlechts- und Altersmerkmale mehrerer Brachyuren und macht Mittheilungen über Sperrgelenke an den Klauen der Gehbeine von *Tylocarcinus*, über die Schließvorrichtung zwischen Sternum und Abdomen bei *Schizophrys* (auch bei ♂; nur bei unreifen Thieren ist der Verschluss fest), über Umwandlung der Angelhaare am Rostrum von *Menoetius* in Tastorgane und den Schrillapparat und andere Eigenthümlichkeiten von *Matuta*.

Duerden fand, dass die Actinien, die *Melia tessellata* mit den Scheeren trägt, *Bunodeopsis* oder *Sagartia* sind, und dass *M.* intelligent genug ist, um eine kleinere Actinie gegen eine größere auszutauschen. *M.* nimmt die Actinien erst bei der Berührung wahr und löst sie mit Hülfe der 1. Gehbeine von der Unterlage ab; angegriffen streckt *M.* die Actinien zur Vertheidigung vor und macht die gleiche Bewegung mit den Scheeren auch, wenn sie keine Actinien trägt, bedient sich der Scheeren aber in keiner Weise als Waffe oder zum Ergreifen von Beute; der von den Actinien ergriffenen Nahrung bemächtigt sich *M.* mit den 1. Gehbeinen; die Symbiose ist für *M.*, die die Actinien als Beutesammler und zur Vertheidigung benutzt, nothwendig, für die Actinien nicht. *Polydectus cupulifer* verhält sich ähnlich. — Vergl. auch **Richters** (2).

Henderson beschreibt eine in Gängen von Korallen lebende Art von *Cryptochirus* mit Zwergmännchen, die am Abdomen des ♀ sitzen.

Nach **Bouvier** (4) leben die jungen *Petrolisthes patagonicus* auf *Asteracanthion helianthus*.

Über Locomotion, Eingraben, Nahrung, Fortpflanzung, Häutungen und Autotomie von *Callinectes sapidus* vergl. **Hay** (2).

Nach **Bouvier** (8) hängt die Eigröße bei den Atyiden nicht vom Wohnort ab; sie ist bei den primitiven Arten der Familie und der einzelnen Genera klein und nimmt besonders bei *Caridina* nach Maßgabe der Differenzirung der Arten zu; doch finden sich kleine Eier auch bei den differenzirtesten Genera. Manche Arten sind im Begriff, sich durch »mutation évolutive« in Arten höherer Genera umzuwandeln.

Sars (2) beschreibt einige Jugendstadien von *Athanas* und die Postembryogenese der Gliedmaßen; das 1. Stadium ist weiter entwickelt als bei verwandten Genera, und das letzte Thoraxbeinpaar functionirt ungewöhnlich früh.

Nach **Wollebäck** machen die jungen *Sclerocrangon* ihre sehr abgekürzte Metamorphose durch, während sie sich mit dem 4. und 5. Thoraxbein an das Mutterthier angeklammert halten.

Systematisch-Faunistisches. **Appellöf** führt 70 West-Norwegische Arten auf, beschreibt Sp. von *Hippolyte*, *Crangon*, *Sabinea*, *Pontophilus*, *Anapagurus*, *Galathea*, *Munida* und behandelt eingehend ihre verticale und horizontale Verbreitung; jene zeigt Unterschiede im inneren und äußeren Theil der Fjorde,

besonders in der litoralen Region, nach dieser theilt Verf. die Arten des Nordmeers in 8 Gruppen; die verticale und horizontale Verbreitung ist von physikalischen Verhältnissen, besonders der Temperatur bedingt. — **Bouvier**(8) bearbeitet die Atyidae und gibt Schlüssel für *Xiphocaris*, *Syncaris*, *Troglocaris*, *Atyaëphyra*, *Caridina*, *Limnocaridina*, *Ortmannia*, *Atya* und für ihre Arten. — Nach **Bouvier**(9,10) hat *Gennadas* sich aus *Benthesicymus* durch Anpassung an den bathypelagischen Aufenthalt entwickelt; Verf. diagnosticirt 6 sp. von *G*. — **Calman**(1) beschreibt aus dem Tanganyika 13 (11 n.) sp. von *Palaemon*, *Limnocaridina*, *Caridella* n., *Atyella* n.; *L.*, *C.* und *A.* sind dem See eigenthümlich und zeichnen sich durch geringere Kiemenzahl vor verwandten Genera aus. Die Macruren des T. sind nicht primitiv und nicht von marinen Relicten abzuleiten. — **Rathbun**(2) beendigt die Bearbeitung der Potamoniden und beschreibt Arten von *Potamon* (*Potamonautes*, *Geothelphusa*, *Perithelphusa*, *Parathelphusa*), *Hydrothelphusa*, *Platythelphusa*, *Limnothelphusa*, *Erimetopus*, *Pseudothelphusa*, *Potamocarcinus*, *Epilobocera*, *Rathbunia*, *Trichodactylus* (*Valdivia*, *Dilocarcinus*), *Gecarcinus*, *Deckenia*. — Über Ansiedelung von *Astacus* im östlichen Nordamerica vergl. **Andrews**(6). — **Nobili**(4) beschreibt n. sp. von *Acetes*, *Lucifer*, *Paschocaris* n., *Latreutes*, *Brachycarpus*, *Scyllarus*, *Callianassa*, *Galathea*, *Polyonyx*, *Nursia*, *Ebalia*, *Lambrus*, *Neptunus*, *Charybdis*, *Thalamita*, *Thalamitoides*, *Carpilodes*, *Actaea*, *Chlorodius*, *Pilodius*, *Pilumnus*, *Heteropanope*, *Lybia*, *Paranotonyx* n., *Ostracoteres*, *Pinnoteres*, *Cyclograpsus*, *Sesarma*. — **Klunzinger**(1,2) beschreibt 38 Erythräische *Camposcia*, *Simocarcinus*, *Trigonothir*, *Menoetius*, *Acanthonyx*, *Stenocionops*, *Stilbognathus*, *Herbstia*, *Hyastenus*, *Schizophrys*, *Cyclax*, *Micippe*, *Pseudomicippe*, *Tylocarcinus*, *Ixion*, *Parathoe*, *Lambrus*, *Heterocrypta*, *Parthenope*, *Liomedon* n., *Calappa*, *Matuta*, *Leucosia*, *Philyra*, *Myra*, *Ebalia*, *Callidactylus*, *Oreophorus*, *Cryptocnemus*, *Cymopolia*. — **Stebbing**(3) beschreibt 30 Südafricanische Arten, besonders von *Dynomene*, *Exodromidia* n., *Neolithodes*, *Penaeus*, *Sergestes*, *Pontophilus*, *Leontocaris* n., *Acanthephyra*. — **Laurie** führt 196 Ceylonische Brachyuren auf und beschreibt Arten besonders von *Dromia*, *Calappa*, *Tlos*, *Lithadia*, *Myra*, *Philyra*, *Pseudophilyra*, *Heterolithadia*, *Dorippe*, *Achaeus*, *Xenocarcinus*, *Huenia*, *Simocarcinus*, *Menaethius*, *Halimus*, *Doclea*, *Paramithrax*, *Micippa*, *Lambrus*, *Cryptopodia*, *Zozymus*, *Demania* n., *Euxanthus*, *Actaea*, *Calmania* n., *Neptunus*, *Thalamita*, *Gomeza*, *Mertonia* n., *Pinnoteres*, *Gelasimus*, *Macrophthalmus*, *Palicus*. — **Southwell** führt 48 Ceylonische Anomuren auf und beschreibt Sp. von *Porcellana*, *Munida*. — **Alcock** macht Mittheilungen zur Verbreitung und Biologie der Paguriden und beschreibt Indische Arten von *Polycheles*, *Chiroplataea*, *Parapolycheles*, *Paguropsis*, *Paguristes*, *Clibanarius*, *Calcinus*, *Diogenes*, *Troglopagurus*, *Cancellus*, *Pagurus*, *Aniculus*, *Parapagurus*, *Sympagurus*, *Pagurodes*, *Nematopagurus*, *Catapagurus*, *Cestopagurus*, *Spiropagurus*, *Anapagurus*, *Eupagurus*, *Pylopaguropsis* n., *Tomopaguropsis* n., *Coenobita*, *Birgus*; ferner Indische *Peneus*, *Metapeneus*, *Parapeneus*, *Parapeneopsis*, *Trachypeneus*, *Atypopeneus*; Schlüssel für Genera und Species. — **Grant & Mc Culloch** führen 104 Sp. von Queensland auf und beschreiben Arten von *Pilumnus*, *Metaplax*, *Pachycheles*, *Cryptocnemus*, *Paramithrax*, *Achaeus*, *Diogenes*, *Galathea*. — **Nobili**(13) zählt 33 Arten von Neuguinea auf und beschreibt Sp. von *Caridina*, *Leander*, *Pagurus*, *Tiarinia*, *Phymodius*, *Potamon*, *Sesarma*, *Sarmatium*, *Cyclograpsus*. — Vergl. ferner **Bouvier**(5), (11) (*Paguristes* n. sp.), **Bouvier**(12), **Bryant**, **Calman**(2), **Chilton**(1), **Coutière**(1) (Larvengenera: *Caricyphus*, *Diaphoropus*, *Hectarthropus*, *Icotopus*, *Thalassocaris*), **Coutière**(2) (*Systellaspis*, *Acanthephyra*), **Cushman**(2), **De Man**(2) (*Ptychognathus* und *Eupalaemon* von Christmas-Island; Revision des Gen. *Pt.*), **De Man**(3) (n. sp. von

Nephrops, *Pentacheles*, *Arctus*, *Arius*, *Meticonaxius* n., *Anophthalmaxius* n., *Axiopsis*, *Paraxiopsis* n., *Calastacus*, *Upogebia*, *Callianassa*), **De Man**(7) (*Odontolambrus* n., *Crangon*, *Spirontocaris*, *Palaemon*), **De Man**(1,4-6), **Doflein**(1), **Hoek**(1), **Kemp** (*Aegeon*, *Leontocaris*), **Nobili**(3) (n. sp. von *Alpheus*, *Parahoplophrys*, *Anapagurus*), **Nobili**(8) (*Latreutes*, *Leucosia*), **Nobili**(12) (*Potamon*), **Nobili**(1,2,6,7,9,11), **Ortmann**, **Rathbun**(1), **Scott**(2).

XII. Amphipoda.

Über das Herz s. oben p 21 **Popovici**(1), globuligene Organe p 23 **Bruntz**(3,4), Heliotropismus p 23 **Loeb**.

Reibisch behandelt weitere 39 Nordseearten [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 38], gibt Abbildungen zu Sp. von *Apherusa*, *Paratylus*, *Aora*, *Photis*, *Erichthonius*, *Cerapus* und bespricht die die Vertheilung beeinflussenden Verhältnisse, die Herkunft der Arten, ihre Wichtigkeit für den Stoffwechsel der Nordsee, ihre Fortpflanzungszeit, Lebensdauer und die Änderung von Merkmalen nach eingetretener Geschlechtsreife.

Smith fand, dass die ♂ von *Orchestia deshayesii* und *gammarellus* außerhalb der Brutzeit größtentheils Eier in den Hoden haben, die zur Brutzeit wieder verschwinden.

Systematisch-Faunistisches. **Woltereck**(1) beschreibt *Micromimonectes* n. und stellt die Mimonectiden in die Nähe der Sciniden und Lanceoliden; vergl. auch **Woltereck**(2).

Holmes(2) beschreibt von Neu-England Sp. von *Hyperia*, *Euthemisto*, *Phronima*, *Talorchestia*, *Orchestia*, *Allorchestes*, *Anonyx*, *Tryphosa*, *Hippomedon*, *Hoplonyx*, *Lysianopsis* n., *Pontoporeia*, *Haustorius*, *Phoxocephalus*, *Paraphoxus*, *Harpinia*, *Ampelisca*, *Byblis*, *Stegocephalus*, *Metopa*, *Stenothoe*, *Leucothoe*, *Paroediceros*, *Monoculodes*, *Pleustes*, *Paramphithoe*, *Sympleustes*, *Epimeria*, *Acanthozone*, *Lafystius*, *Eusirus*, *Rachotropis*, *Calliopius*, *Halirages*, *Apherusa*, *Pontogeneia*, *Dexamine*, *Batea*, *Gammarus*, *Carcinogammarus*, *Melita*, *Elasmopus*, *Gammarellus*, *Chelura*, *Amphithoe*, *Grubia*, *Jassa*, *Ischyrocerus*, *Microdeutopus*, *Autonoe*, *Cerapus*, *Erichthonius*, *Unciola*, *Corophium*, *Siphonoecetes*, *Ptilocheirus*, *Podoceropsis*, *Aeginella*, *Caprella*. — **Walker** beschreibt Antarktische n. sp. von *Hyperia*, *Hyperoche*, *Hyperiopsis*, *Aristias*, *Orchomene*, *Orchomenella*, *Podoprionides* n., *Proboloides*, *Proboliella* n., *Thaumatelson* n., *Oediceroides*, *Epimeria*, *Epimeriella* n., *Iphimedia*, *Eusirus*, *Gammaropsis*, *Seba*. — **Chevreux**(2) beschreibt Antarktische Arten von *Cheirimedon*, *Orchomenella*, *Orchomenopsis*, *Waldeckia* n., *Ampelisca*, *Andaniotes*, *Metopoides*, *Parhalimedon*, *Pariphimedia*, *Wandelia*, *Eusirus*, *Bovallia*, *Eurymera*, *Pontogeneia*, *Djerboa* n., *Atyloides*, *Paradexamine*, *Paraceradocus*, *Jassa*. — Ferner **Chevreux**(1,3), **Chilton**(1,2,4,5), **Cushman**(2), **Hoek**(1), **Scott**(2), **Stebbing**(1), (2) (*Orchestia* von Costarica), **Thiébaud & Favre**.

XIII. Isopoda.

Über Insertion der Muskeln an der Haut von *Anilocra* s. oben p 21 **Henneguy**, den Darm von *Idotea* **Guieysse**(3), das Herz von *Asellus* oben p 21 **Popovici**(1), Vermehrung der Blutzellen p 23 **Bruntz**(3), *Danalia* und Liriopsiden p 27 **Smith**.

Ost(1-3) beschreibt die Antennen von *Oniscus murarius* und ihre Muskeln und Nerven; am Grunde des Tasthaares liegt eine Gruppe von hypodermalen Sinneszellen, deren protoplasmatische Fortsätze das Tasthaar ausfüllen; im

vorletzten (4.) Gliede liegt ein Haufen Drüsenzellen, die mit einem gemeinsamen Ausführgang im Gelenk zwischen dem vorletzten und letzten Gliede ausmünden. Wird ein Glied proximal von der Gliedmitte abgeschnitten, so tritt Autotomie der Glieder ein, wenn distal von der Mitte, so regenerirt sich das abgeschnittene Stück von der Schnittfläche aus; Autotomie mit nachfolgender Regeneration ist eine Anpassungserscheinung. Wird das vorletzte Glied nahe vor dem letzten Gelenk durchschnitten, so regenerirt sich die Antenne je nach Alter und Ernährungszustand der Thiere in verschieden langer Zeit (im Basalgliede amputirte Antennen regeneriren sich in 3 Wochen); die im letzten Gliede amputirte Furca in 30 Tagen. Die stark blutende Wunde wird durch einen provisorischen Pfropf (aus geronnenem Blut, Hypodermiszellen und andern durch den Schnitt zerstörten Geweben) geschlossen, der aber an der Regeneration nicht theilnimmt; nach 3 Tagen wandern die Hypodermiszellen über die Schnittfläche, fügen sich zu einem Epithel zusammen und scheiden eine Cuticula ab; die Neubildung beginnt mit der Spitze des Endgliedes und schreitet proximalwärts fort; zugleich zerfallen und verschwinden Muskeln, Nerven und Drüsen, wodurch Raum für die Neubildungen geschaffen wird. Die Muskeln regeneriren sich aus dem Ectoderm: vom Gelenk zwischen den beiden Endgliedern wuchert ein Haufe von Hypodermiszellen in die Tiefe; ihre Kerne werden Muskelkernen immer ähnlicher, und in ihrem Plasma bilden sich Fasern aus, in denen die Querstreifung immer deutlicher wird; zugleich scheiden sie in eine von Anfang an die Wucherung durchziehende Spalte die Sehne ab. Der Nerv regenerirt sich aus dem amputirten Stumpf; die Nervenzellkerne werden durch Nachschub vom proximalen Ende her ersetzt. Die Regeneration des Tasthaares und der zugehörigen Sinneszellengruppe ist beendet, ehe der regenerirende Nerv an sie herantritt. Das Chitin wird in feinen Schichten abgeschieden. Die Drüsen regeneriren sich an verschiedenen Punkten aus Ectodermwucherungen, von denen einzelne Zellen sich ablösen und zu Follikeln zusammentreten. Verf. berichtet außerdem über einige andere, z. Th. negative Regenerationsversuche an *Palaemon*, *Astacus*, *Cyclops*, *Daphnia*, *Asellus*, *Gammarus*, *Anax*, *Dytiscus*.

Nichols findet das Verhalten der Chromosomen bei der Spermatogenese von *Porcellio* und wohl auch *Armadillo* ähnlich wie bei *Oniscus* [s. Bericht f. 1902 Arthr. p 12] und behandelt die Frage, in wieweit die Ähnlichkeit in der Form der Chromosomen der systematischen Verwandtschaft entspricht.

Goto beschreibt eine *Ligia* mit einem überzähligen Thoraxsomit.

Nach **Rossi** lebt *Jaera Kröyeri* auf *Sphaeroma serratum* nicht als Parasit, sondern nährt sich von den auf *S.* wachsenden Vorticellen.

Systematisch-Faunistisches. **Bagnall, Chilton**(1,3-6), **Cushman**(2), **Hoek**(1), **Nobili**(5), (12) (*Synarmadilloides* n.), **Nobili**(13) (n. sp. von *Alcirona*, *Lobocepon* n.), **Nobili**(14) (*Cymodoce* n. sp.), **Nobili**(15) (*Epipenaeon* n., *Orbione*, *Cardiocepon* n., *Aporobopyrus* n., *Aporobopyroides* n., *Upogebiophilus* n.), **Richardson**(1-3), (4) (Sp. von Alasca, besonders von *Aega*, *Rocinela*, *Tole*, *Bopyroides*, *Holophryxus* n.), **Scott**(2), **Tjeenk Willink**, Whitelegge (Australische Sp. von *Arcturus*; Titel s. im Bericht f. 1904 Arthr. p 19).

---

4. Poecilopoda. Trilobita.

Über das Nervensystem von *Limulus* s. **Hyde**, das Herz **Carlson**(1), **Newman** und oben p 22 **Carlson**(2), die Phylogenese p 22 **Handlirsch**.

---

5. Protracheata. Tracheata im Allgemeinen.

Hierher **Dendy** und **Purcell.**

Bouvier(7) will in seiner Monographie der Onychophoren von jeder der 50 Species den äußeren und inneren Bau des erwachsenen Thieres und die Form der Embryonen schildern. In der Einleitung liefert er »notions sommaires sur l'organisation, le développement et la biologie« der O.; er unterscheidet 2 Familien: die Peripatiden mit *Peripatus* (30 Sp.) und *Ooperipatus*, und die Peripatopsiden mit den übrigen 5 Gattungen; bisher behandelt er nur die Peripatiden. — Hierher auch **Bouvier**(6).

Über die Locomotion von *Peripatus* s. oben p 21 **Eisig,** die Phylogenese p 22 **Handlirsch.**

---

6. Arachnida.

Über *Koenenia* s. **Peyerimhoff,** *Gibocellum* **Sörensen.** Über das Herz s. oben p 21 **Popovici**(1) und p 22 **Carlson**(2), die Excretionsorgane unten p 48 **Veneziani.**

In seiner vorwiegend systematischen Bearbeitung der Pseudoscorpione von Siam erörtert **With** ausführlich die äußere Configuration der Antennen, Mundtheile und Extremitäten. Gegen Supino [s. Bericht f. 1899 Arthr. p 35] hält er mit Croneberg daran fest, dass die Antennen das Spinnen besorgen; die der Cheliferinen thun wohl nur dies, während die von *Chthonius* und *Obisium* hauptsächlich »have a predatory function«. *O. muscorum* reinigt seine Palpen, indem es sie durch die Finger der Antennen hindurchzieht. Verf. macht auch weitere Angaben über den Coxalsack, besonders von *Chelifer Mortensenii*, und möchte ihn als »a sense organ of some way related to the sexual life« ansehen.

Montgomery(1) untersuchte die Spermatogenese von *Syrbula* und *Lycosa* mit besonderer Rücksicht auf die Reductionstheilung und das Verhalten der Heterochromosomen. 1. *Syrbula.* Da einige Thiere in den Spermatocyten 1. Ordnung 10, andere 12 Chromosomen zeigten, so gibt Verf. die Beschreibung nur von »cells contained in the testes of one individual«. Alle Spermatogonien enthalten in den Prophasen zur Theilung ein auffällig dünnes, langes, spiraliges Spiremstück; die Metaphase zeigt 3 Paar lange, 3 Paar kurze und 8 weniger deutlich paarweise gruppirte Chromosomen. Indem alle 20 Chromosomen sich längstheilen, erhält jede Spermatocyte 1. Ordnung 18 gewöhnliche und 2 Heterochromosomen; letztere entsprechen wohl den spiraligen Spiremstücken, verschmelzen später zu einem bivalenten Element und bleiben so bis zur 1. Reifungsmitose. Nun tritt der Kern in Ruhe, und die Chromosomen lösen sich (mit Ausnahme des Het.) in ein Lininnetz mit Chromatinkugeln auf. Dann folgt die Synapsis, wo sich 9 Paare bilden, die durch ein continuirliches Lininspirem verbunden sind ähnlich wie bei *Peripatus* [s. Bericht f. 1900 Arthr. p 35]; die Chromatinkugeln theilen sich längs, aber »there is no proof that each smallest visible microsome divides into two«. Ohne Ruhe tritt die 1. Reifungstheilung ein; die Chromosomen verkürzen sich dabei zunächst und stellen gleich denen der Hemipteren und von *P.* jedes 2 »longitudinally split univalent chromosomes joined by one or both ends« dar. Diese Theilung führt zur Reduction, und so erhalten alle Spermatocyten 2. Ordnung 10 univalente, längsgespaltene Chromosomen; die nächste Theilung führt zur Trennung dieser Längshälften, so dass die Spermatiden ebenfalls 10 Chrom. haben. Bei diesen

Vorgängen ist das Heterochromosom nicht mehr als solches kenntlich, wohl aber bleiben die Unterschiede in der Größe einiger Chrom. bestehen. Die Mantelfasern sind »contractile fibrils, not simply paths of movements of fluids«. — 2. *Lycosa*. Die Spermatogonien haben 28 Chrom., darunter 2 ganz kleine, die später nicht mehr deutlich sind, so dass die Spermatocyten 1. Ordnung nur 13 bivalente zeigen. »There is no rest stage at any period of the spermatocytic history«, auch tritt kein Nucleolus »in any part of the growth period« auf. Während der Synapsis, die sich wie bei *P.* abspielt, wird eins der 13 Paare als heterochromosomes deutlich. Die Äquatorialplatte der Spermat. 1. Ordn. enthält zuweilen außer den 13 bivalenten Chrom. einen Chromatinkörper, der wohl nicht bivalent ist und vielleicht einem der kleinen Chrom. der Spermatogonien entspricht. Die Reductionstheilung geht auch hier der Äquationstheilung voraus. Die Spermat. 2. Ordnung enthalten 12–15, meist 13 Chrom.; dies beruht wohl auf »some unexplained individual variation«. — Allgemeines. Eumitotische Reifetheilung im Sinne von Korschelt kommt bei den Metazoen nicht vor; Verf. kritisirt die Arbeiten von Rückert und Häcker über die Copepoden und bleibt auch nach Häcker's Erwiderung [s. Bericht f. 1904 Allg. Biologie p 3] bei seiner früheren Ansicht; H.'s Arbeit von 1902 »we can charitably say is its own strongest critic«. Alle Angaben über Postreduction (McClung, Gross etc.) sind nicht gut begründet, da sie sich auf die »perplexing rings and crosses« stützen. Allgemein also treten bei der Spermatogenese zunächst mehrere Generationen von Spermatogonien auf, deren univalente Chromosomen sich durch Äquation theilen. Früh schon paaren sich diese und bilden so durch »junction end to end or side to side« bivalente; von den beiden jedes Paares ist das eine ein väterliches (from the spermatid), das andere ein mütterliches (from the ovotid). Nach dieser Conjugation spalten sie sich zum 1. und einzigen Male längs. Das Ruhestadium kann fehlen oder vor oder nach der Synapsis eintreten. Die 1. Reifungstheilung ist eine echte Reduction in der Zahl der Chrom., die 2. dagegen verläuft äquational längs dem Längsspalte; so erhalten die Spermatiden nur die halbe Normalzahl, und jedes solche Chrom. »on comparison with those of the first spermatocytes is semivalent, but on account of their increase in size during the growth period virtually univalent«. Auch bei der Ovogenese wird stets die Präreduction obwalten. Die Reductionstheilung zerlegt zwar die bivalenten Chrom. in ihre univalenten Bestandtheile, trennt dabei aber nicht »all the paternal from all the maternal«. Heterochromosomen sind bisher sicher bekannt nur von den Hexapoden und Arachniden; Blackman's accessorisches Chrom. von *Scolopendra* [s. Bericht f. 1901 Arthr. p 42] scheint ein Chromatinnucleolus zu sein. Alle, einerlei ob sie in den Spermatogonien einzeln oder paarweise vorkommen, theilen sich durch Reduction in der 1. Reifungsmitose, genau wie die gewöhnlichen Chrom.; von beiden Categorien sind die paaren phylogenetisch älter als die unpaaren. Die Het. sind gewöhnliche Chrom. auf dem Wege zum Untergange und haben Nichts mit Bastardbildung zu thun. Die Hypothese von Gross zur Erklärung der accessorischen Chrom. und Chromatinnucleoli bei *Syromastes* [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 72] ist unhaltbar.

Berry findet bei *Epeira* in den Spermatogonien 23 Chromosomen: 11 Paar und 1 unpaares. Dieses ist der Chromatinnucleolus der Wachsthumsperiode und theilt sich erst bei der 2. Reifungsmitose, die eine Äquationstheilung ist, während die 1. wohl zur Reduction führt. So entstehen 2 Arten von Spermatocyten 2. Ordnung und von Spermien: solche mit 11 Chromosomen ohne und mit dem unpaaren Chromosom.

Montgomery(2) beobachtete Eiablage, Coconbau und Ausschlüpfen der Jungen

von *Theridium*. Die Eier können sich auch ohne Cocon entwickeln, dieser dient also wohl hauptsächlich als Schutz gegen Feinde. Wahrscheinlich spinnen ihn alle »modern araneads« aus 2 Stücken: der Basis und dem Deckel; jene ist phylogenetisch jünger als dieser. Die einmalige Begattung scheint auch für die späteren Eiablagen hinzureichen. Die jungen Spinnen sind zuerst »decidedly positively heliotropic«.

Schimkewitsch (2) bringt die ausführliche Arbeit über die Entwickelung von *Thelyphonus* [s. Bericht f. 1903 Arthr. p 41] und von *Agroeca*, *Pholcus*, *Lycosa* und *Phalangium* [s. Bericht f. 1898 Arthr. p 31]. Von *Th.* hat Verf. nur wenige Stadien zur Verfügung gehabt; das älteste mit 17 Segmenten entspricht dem von *Dolomedes* nach Pappenheim [s. Bericht f. 1903 Arthr. p 43]. Die Furchung ist bei den Araneiden gleichmäßig, bei *Th.* ungleichmäßig. Das Blastoderm bildet sich durch die Wanderung der Zellen an die Peripherie, jedoch bleiben bei *Pha.* einige von diesen im Dotter zurück und liefern einen Theil der Vitellophagen, während andere Vitell. von der »undifferenzirten Meso-Entodermanlage« stammen. Letzteres ist auch bei den Ar. und vielleicht *Th.* der Fall, aber hier sind die Vitell. zum Theil secundär in den Dotter zurückgewanderte Blastodermzellen. Das Meso-Entoderm geht bei *Th.* und den Ar. aus 2 Verdickungen des Blastoderms hervor: dem Cumulus primitivus und einem davor gelegenen Fleck; beide verschmelzen bald mit einander und sind bei *Pha.* von vorn herein nicht getrennt. Das Entoderm tritt bei *Th.* und den Ar. in 2 Anlagen auf: einer hinteren für den hinteren Theil des Mitteldarms und die Malpighischen Gefäße, und einer »diffusen, durch isolirt an der Peripherie des Dotters gelegene Zellen repräsentirten« für das Epithel der Blindsäcke im Thorax und die Lebersäcke; bei *Pha.* fehlt die hintere Anlage und mit ihr im fertigen Thiere der Cloacalsack und die Malp. Gefäße. — Bau der Larve von *Th.* Die Extremitäten haben an der Basis noch keine Dornen; das 1. Paar hat 8, die übrigen haben 7 Glieder; die Geschlechtsöffnung fehlt noch, und die Lungensäcke und Giftdrüsen sind noch geschlossen. Das Endoskelet des Kopfes »stellt das Resultat des Hereinwachsens einer Ectodermfalte dar, welche die Cheliceren von den Pedipalpen trennt«. Die Entwickelung der Augen verläuft ähnlich wie bei den Scorpionen. Die Seitenaugen differenziren sich durch Invagination, »allein ohne ausgesprochene Invaginationshöhle«. Die medianen Augen und die Augenganglien entstehen zusammen aus den Frontalgrübchen. Die Zellen des Glaskörpers sind vor der Abscheidung der Linse hoch, später platt. Das Nervensystem entwickelt sich ähnlich wie bei *Phrynus* nach Pereyaslawzewa [s. Bericht f. 1901 Arthr. p 39]; in der Larve enthalten die größten Ganglien noch Höhlen. Das ventrale Ganglion im Cephalothorax besteht aus 6 thoracalen und den ersten 7 abdominalen Ganglien. Das parietale Blatt liefert die Hülle und vielleicht auch das innere bindegewebige Skelet. Die Lungen sind in der jüngsten Larve bereits angelegt; das 2. und 3. Abdominalsegment zerfallen durch eine Querfurche in das vordere eigentliche Segment und einen hinteren Abschnitt, der »dem Extremitätenpaar gleichgestellt werden kann«. Die neuen Lungenblätter werden von einem »Wucherungspunkte« aus gebildet. An einer Stelle der Lunge scheint eine »Lungendrüse« zu liegen. Mit Simmons [s. Bericht f. 1894 Arthr. p 49] lässt Verf. die Lunge an der Hinterfläche eines Abdominalbeines ohne Inversion entstanden sein. Die Giftdrüsen liegen beim Embryo noch symmetrisch, während bei der erwachsenen Larve die eine in die Mediane unter das Nervensystem gerückt ist. Die Herzhöhle kommt wohl durch das »Zusammentreten der dorsalen Mesenterien« zu Stande; die Herzwand besteht aus denselben Schichten wie bei den Araneiden, also aus der Adventitia und 2 Muskelschichten.

In der jungen Larve liegt das Herz nur mit seiner oberen Hälfte im Schizocöl, mit der unteren im Cölom, in der älteren hingegen ganz in jenem. Verf. beschreibt eingehend die Disposition der Gefäße. Die Blutzellen entstehen nicht aus der Herzwand (gegen Franz, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 45); es gibt ihrer kleine und sehr große, die wohl »hauptsächlich phagocytöser Natur« sind. Ob die peripneumonalen Organe von Dawydoff [s. Bericht f. 1903 Arthr. p 41] selbständige Gebilde oder »einfache Anhäufungen überladener Leucocyten« sind, bleibt unentschieden. Das Endosternit ist ursprünglich muskulös wie bei den Arachniden. Die Coxaldrüsen sind bei der jungen Larve 2 nur wenig gebogene Rohre und stehen noch mit der Leibeshöhle an dem Ende in Verbindung, das dem »nephridialen Trichter der Segmentalorgane entspricht«; später jedoch stülpen sich wahrscheinlich die »oberflächlichen Schichten der Anlage in deren centrale Masse« ein. Sie gehören nur 1 Segmente an (gegen Pereyasl.) und sind an Muskelsträngen suspendirt; am Innenrande verläuft ein Blutgefäß, das dem Glomerulus der Nephridialcanälchen der Wirbelthiere analog ist. Darmcanal. Die jungen *Th.* haben bereits einen Saugmagen. Im Mitteldarm besteht das Epithel aus Leber- und aus Fermentzellen. Verf. beschreibt Zahl und Anordnung der Cöca anders als Börner [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 42], speciell die am cephalothoracalen Theil im Einklange mit Pocock [ibid. f. 1902 p 38]. Die hinteren der 10 Paar abdominalen Leberlappen münden nicht direct in den Darm, sondern in eins der vorderen. Die Grenze zwischen dem entodermalen und ectodermalen Theile des Darmes liegt wahrscheinlich an der Mündung der Malpighischen Gefäße, im 7. Segmente; hier endet er selbst im jungen Thiere noch blind. Die Malp. Gefäße sind entodermal und entstehen als 1 Paar Rohre, bilden aber später 3 Paare mit selbständigen Mündungen; das eine Paar reicht bis an den Ösophagus. Der Cloacalsack ist wahrscheinlich ectodermal. Aus den Genitalzellen, die vielleicht »schon bei der ausschlüpfenden Larve zu beiden Seiten des rinnenförmigen Mitteldarmes« vorhanden sind, entsteht auch das Epithel der Gonaden; die Höhle der letzteren ist wohl nicht der Rest des Cöloms [s. unten]. Die Genitalwege sind eine unpaare Einstülpung des Ectoderms an der Grenze des 2. und 3. Abdominalsegmentes. — Bei den Arachniden ist der Typus der nicht invertirten Augen älter als der der invertirten. Wahrscheinlich lagen die bereits invertirten Augen ursprünglich auf einem aus einem Paare von Augenstielen verschmolzenen Hügel, ähnlich dem der Pantopoden. Später verschmolz der Hügel an seiner Vorderfläche mit dem Integumente, die vorderen Medianaugen wanderten allmählich nach der Dorsalfläche des Cephalothorax, erhielten dort neue Linsen und gingen so aus invertirten Augen secundär in nicht invertirte »mit eigenartiger Lage des herantretenden Nervs« über. Die hinteren Medianaugen blieben nur bei den Araneiden erhalten. Wahrscheinlich hatten die Arachniden »an ihrem Kopflappen außer dem rostralen Paare noch zwei Paare von Anhängen«, während das die Frontalgrübchen bedeckende Paar nur der Exopodit des vorderen jener Paare ist. Die Entwickelung von *Th.* (und die Morphologie von *Dinophilus* und der niederen Crustaceen) bildet ein »glänzendes Argument zu Gunsten der Trophocöltheorie«, dagegen ergibt die Ontogenese von *Th.* und *Pha.*, dass die Genitalhöhle der Ar. wohl eine primäre Höhle ist. Ursprünglich mündeten die Segmentalorgane des 2. Abdominalsegmentes in das Cölom, und in dieses fielen auch die reifen Keimzellen; später erst bildete sich im Ovarium eine Höhle, und nun traten jene Organe mit ihr in Verbindung. Phylogenetisches. Die Arachniden stehen auch mit den niederen Tracheaten in Zusammenhang. Die Crustaceen stammen wohl von den »mesomeren« Würmern (*Dinophilus*) ab; der Nauplius hatte außer

den 3 Metameren mehrere präorale; die Geschlechtsöffnung lag wohl noch hinten, und so sind die hinteren Segmente der gegenwärtigen Crust. relativ neu. Vielleicht stammen von denselben mesomeren Würmern auch die Pantopoden und Tardigraden als selbständige Zweige ab, die typischen Tracheaten dagegen von Anneliden. Verf. unterscheidet 4 Gruppen von Würmern mit secundärer Leibeshöhle: die Sipunculiden und Nematomorphen, die Triarticulaten [s. Bericht f. 1892 Allg. Biologie p 16], *Din.* und die Anneliden. Den Mund der Chordaten möchte er als eine »modificirte unpaare Placode« auffassen.

Strand beschreibt zunächst mehrere Stadien der Entwickelung der weiblichen Organe von *Agelena*. Das früheste zeigt an und in der Wand des hintersten Cölomsackes einen Haufen Genitalzellen; dieser spaltet sich später und wird zu den beiden Keimorganen. Kurz vor dem Ausschlüpfen des Embryos sind die Genitalanlagen noch ein Paar lange solide Zellstränge, die bereits von der Rectalblase zu den Lungen reichen; in ihnen sind die Keimzellen vom Peritonealepithel scharf getrennt; letzteres bildet ein typisches Plattenepithel. Auch die Ausführgänge, die mit der Epidermis verwachsen sind, haben noch kein Lumen, sondern bestehen aus dem Epithel und einem Stroma. Selbst 8 mm großen Thieren fehlen die äußeren Genitalien noch. Der Uterus, d. h. der unpaare Abschnitt der Ausführgänge, ist durch die Peritonealhülle nach außen abgeschlossen; so müssen sich in ihm erst eine Menge Eier ansammeln, bevor die Membran platzt und alle Eier zugleich frei gibt. Das Stroma ist in den Ovarien dichter als in den Ausführwegen. Ectodermal sind Vulva, Samentaschen und Scheide nebst den sie verbindenden Gängen. Im reifen Thiere ist das Stroma verschwunden; die Ovarien tragen peripher das mehrschichtige Keimepithel. Die Samentaschen sind voll des Secretes einer tubulösen Drüse, deren Wänden Muskelfasern fehlen. — Verf. beschreibt ferner die Bildung der Eier von *Ag.*; diese differenziren sich im Stroma der Ovarien, rücken dann zur Peripherie und legen sich der Wand an; ein Dotterkern tritt nie in ihnen auf; in älteren Stadien wird das Keimbläschen undeutlich. Der Eistiel, der den Follikel am Ovar befestigt, entsteht aus Stromazellen und erleichtert die Zufuhr von Nahrung aus dem Stroma; zuletzt werden aber auch seine Zellen vom Ei verbraucht.

Friedrich untersuchte Autotomie und Regeneration der Beine hauptsächlich an *Tegenaria*. Die Palpen der ♂ werden nicht regenerirt (mit Wagner, gegen Schultz, s. Bericht f. 1898 Arthr. p 30). Nur jüngere Thiere regeneriren die Beine völlig, bei älteren bleibt das Regenerat kleiner als das normale Bein. Häufig saugt nach einer Amputation das Thier an der Wunde; es handelt sich dabei wohl »um sehr sensible Thiere«, die so »ihren Schmerz zu lindern suchten«. Nur die Schnitte distal von der oberen Hälfte der Tibia rufen nie Autotomie hervor; nach solchen proximal von jener Grenze verbluten die Thiere oft, nach solchen durch die Coxa immer. *Argyroneta* regenerirt nie. Die Autotomie findet am Trochanter statt, wo dicht am Coxalgelenk ein dunkler Ring ohne »chitinige Einlagerung« verläuft. Distal von diesem ragt eine Chitinspange weit in den Trochanter hinein und schneidet, indem der kräftige Beuger des Femurs plötzlich die Wände des Troch. einander nähert, den Strecker des Fem. sowie den Nerv und 2 Blutgefäße glatt entzwei, stößt dann an die entgegengesetzte Wand und zersplittert. Dabei ist aber stets »beiderseitige Fixation erforderlich«, und daher können von den 8 Beinen höchstens 7 abgeworfen werden. Die Blutung ist gering, da der Beuger und die beiden Strecker des Troch. das »elastische Gelenkhäutchen mitsamt dem nicht autotomirten Theil des Troch. nach innen und nach der Mitte zu ziehen«. Der Chitinpfropf wird von den Blutzellen geliefert (mit Schultz). Die Muskeln des

regenerirten Beines sind anfänglich noch nicht leistungsfähig. Die Autotomie beruht auf einem Reflex; sie ist im Kampfe ums Dasein erworben, und die Chitinspange, der präformirte Ring etc. sind ad hoc entstanden. Von Atavismus ist aber bei der Regeneration keine Rede.

Über die Regeneration bei *Epeira* und *Olios* s. unten p 56 **Bordage**, Biologisches s. bei **Comstock, Jambunathan, Lécaillon**(4) und **Scheffer**.

Oudemans(1) findet bei *Labidostoma* die Stigmen unter den Mandibeln auf und benutzt diese Entdeckung zu einer neuen Classification der Acari nach den Respirationsorganen. Er unterscheidet Di-, Octo-, A-, Lipo- und Xemiostigmata als Unterclassen und theilt diese in zahlreiche Ordnungen (»Antistigmata« für die noch zu findenden Träger von Stigmen zwischen dem 1. und 2. Beinpaar). — Nach **Oudemans**(2) entspricht bei der 3gliedrigen Mandibel der Gamasiden das 1. Glied der Summe von Coxa, Trochanter und Femur, das 2. der von Patella und Tibia, das 3. dem Tarsus eines Beines. Hat sie nur 2 Glieder (Oribatiden, Sarcoptiden etc.), so ist das 1. gleich den 5 ersten Gliedern, das 2. gleich dem Tarsus.

Oudemans(3) beschreibt von der Bdelline *Cyta latirostris* außer den gewöhnlichen feinen Tracheen mit den Stigmen an der Basis der Mandibeln ein »Genitaltracheensystem«, nämlich 2 Paar dicke Tracheen, die ohne nachweisbares Stigma als ein einziger Stamm im Genitalatrium entspringen, den typischen Spiralfaden zeigen und im Vorderkörper blind enden. Verf. möchte daher auch den Hörnchen der Chernetiden einen »trachealen Ursprung« zuschreiben, sie aber nicht nur der Athmung dienen lassen.

Nach **Thon** hat *Holothyrus* 2 Paar Stigmen: das eine (oberhalb der 3. Coxa) führt in das mächtige Tracheensystem, durch das andere (hinter der 4.) mündet das System der Luftsäcke aus [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 44]. Cruraldrüsen 6 Paar; die Coxaldrüse besteht aus 2 Ästen [s. ibid.]. Endosternit sehr groß. In das vom Darm gesonderte Rectum münden 1 Paar lange und 1 Paar kurze Malpighische Gefäße. Ovarium klein, Oviducte muskulös, Uterus mächtig, Vagina complicirt [s. unten]; 1 Paar Hoden, dem kurzen Penis liegen sehr große gelappte Drüsen an. Fettkörper stark. Herz wie bei den Opilioniden. Keine Augen, dafür andere Sinnesorgane [s. unten]. — Verf. schildert ausführlich die »äußere Morphologie« von *H. Braueri* n. und macht dabei auch Bemerkungen über die Epidermis und den Vorderdarm. Oberhalb des Mundes liegt als Fortsetzung des Labrums und als Homologon der oberen Pharynxlamelle Börner's [s. Bericht f. 1902 Arthr. p 42] ein »Radularorgan«, nämlich eine chitinöse Halbkugel, außen mit Zähnchen besetzt, innen von Chitinsäulen gestützt, durch »Retentoren« in verticaler Richtung beweglich und vielleicht ähnlich der Radula der Mollusken thätig; die Retentoren werden vom Maxillarnerven versorgt. Die langen, retractilen Cheliceren dienen vielleicht bei der Copulation zum Transport der Spermatophoren, jedenfalls nicht mehr beim Kauen; ihre vorderen Scheiden sind »vollständig freie, chitinöse Membranen«, und die zugehörige Hypodermis ist »weit von ihnen zurückgeblieben«; sie sind »extern apoplastisch«, die hinteren Scheiden dagegen »direct durch Chitinisirung der Hypodermis entstanden« oder »metaplastisch«. Die Maxillartaster haben 5 Glieder; ihr Tarsus und der benachbarte Theil der Tibia werden von einem mächtigen Sinnesorgan, das in einem Pigmentbecher steckt und daher wohl die Lichtempfindung vermittelt, eingenommen. Die Beine haben 6 Glieder und mit Ausnahme des 1. Beines einen Prätarsus; jede Coxa zeigt außen 2 Grübchen mit Zäpfchen am Boden, wahrscheinlich Hörorgane; hinter jeder Coxa liegt im Plastron ein ähnliches Organ. Die Genitalspalte des ♀ ist gewöhnlich durch 4 Platten fast hermetisch verdeckt; in der Wand der Vagina

sind die Muskeln »in wunderbarer Weise spiralig angeordnet«, das Perimysium besteht aus »sternartigen« Zellen. Die Häutungen der jüngeren Thiere sind nicht mit »Torporstadien« verbunden. — Uterus und Vagina sowie beim ♂ die accessorischen Drüsen entwickeln sich erst sehr spät. — Verf. hält das System von Oudemans [s. oben p 44] für künstlich und betrachtet die Holothyriden als eine eigene Ordnung.

Allen beschreibt den Bau von *Boophilus annulatus*, nebenbei auch von *Haemaphysalis* und *Amblyomma*. Die Dicke des Chitins schwankt bei den ♀ je nach der Füllung des Körpers durch die Nahrung (engorgement): bei hungrigen beträgt sie etwa 30, bei satten etwa 100, bei den ♂ etwa 24 μ; bei letzteren ist es außen glatt, bei ersteren im äußeren Drittel gezähnelt. Gedehnte (engorged) ♀ haben cubisches oder flaches Epithel, hungrige hoch cylindrisches; jenes kommt auch den ♂ und Larven zu. Die Muskeln durchbrechen das Epithel und dringen mit ihren Fortsätzen tief in das Chitin ein. Das letzte Glied des 1. Beines trägt bei ♂ und ♀ 3 »tympani«; von diesen ist das größte vielleicht ein Hörorgan, die beiden anderen Tastorgane. Der »Mundring« — Verf. beschreibt die Mundtheile des ♀ ausführlich — zeigt auf der Dorsalseite vorn 2 »roughened areas which are sense-organs of some sort«, vielleicht Riechorgane. Der Darm, d. h. der Theil vom Ösophagus bis zur Cloake, hat jederseits 7 Divertikel, deren Länge zusammen 60 mm betragen kann. In den schlitzförmigen Pharynx münden lateral die Speicheldrüsen und entleeren ihr Secret vielleicht nur, wenn das Thier nicht saugt. Der sehr enge Ösophagus hat hie und da nach außen von der Muskelschicht eine niedrige Zellschicht mit großen Kernen. Die Darmzellen scheinen »somewhat amœboid« zu sein. Die Cloake ist bei geschwollenen ♀ durch das Excret der Malpighischen Gefäße stark gedehnt; Excremente wurden nie in ihr gefunden. Die etwa 1 mm weiten Darmdivertikel enthalten nur Blut; bei *H.* scheinen peristaltische Bewegungen an ihnen dieses nach den blinden Enden hinzutreiben. Die Speicheldrüsen sind, da sie nicht stark wachsen, in gut gefütterten ♀ relativ kleiner als in hungrigen; ihre Ausführgänge sind von den Tracheen nur durch die stärkeren Wände zu unterscheiden. Die beiden Malpighischen Gefäße sind unverzweigt und jedes für sich etwa in der Mitte des Verlaufs an ein Darmdivertikel angeheftet; jedes ist etwa 4mal so lang wie das Thier. Ihr Inhalt ist dicklich und sehr klebrig. Die beiden Stigmen liegen hinter den Hinterbeinen; die Tracheen beider Antimeren gehen häufig, besonders in der Mittellinie des Körpers, in einander über. Vom Hirn entspringen außer kleinen Nerven jederseits 5 dicke und 2 dünnere; Verf. hat ihren Verlauf nicht studirt. Weibliche Organe. Ob das Receptaculum seminis als solches fungirt, ist ungewiss. Die Vagina kann als Ovipositor vorgeschoben werden; das Ei gelangt dann in den »shell-gland sac« unterhalb des Kopfschildes, in den durch ein Paar weiter Gänge die beiden Paare Schalendrüsen münden. In die Vagina ergießt seinen Inhalt ein Paar tubulöser Drüsen. Die Eier scheinen ihre chitinige Schale bereits im Ovarium zu erhalten. Die Wand der Follikel reifer Eier ist nur etwa $^1/_2\,\mu$ dick. Manche Thiere können in Folge der Verstopfung der sehr langen Oviducte die Eier nicht ablegen. — Verf. erwähnt der männlichen Organe nicht, macht dagegen zum Schlusse Angaben über »structures of unknown nature«: zuweilen fand er ein Netz aus Reihen von Cylinderzellen zwischen der Haut und den inneren Organen, ferner in Zusammenhang mit jenen oder auch isolirt große mehrkernige Zellen und noch 2 andere Gebilde. Williams [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 43] hat die Malp. Gefäße unrichtig beschrieben und auch Irrthümer in der Deutung der inneren weiblichen Organe begangen. — Hierher auch **Dutton & Todd.**

Nordenskiöld (1) setzt seine Mittheilungen über den Bau von *Ixodes* [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 43] fort. Die Epidermiszellen enthalten im Plasma zahlreiche »Tropfen«. Von den 2 Chitinschichten besteht die innere aus einem Balkenwerk mit einer »wahrscheinlich eiweißhaltigen« Substanz in den Zwischenräumen, während die äußere von Längscanälen durchzogen ist. Das Chitin an Mundtheilen, Rückenschild und Extremitäten ist sehr fest. Die Hautdrüsen erinnern an die der Lepidopterenraupen nach E. Holmgren [s. Bericht f. 1895 Arthr. p 78] und tragen wohl stets ein Haar; ihre Mündung hat Verf. nicht gefunden, beschreibt aber die Innervation des Haares. Zwischen dem Munde und dem Vorderrande des Rückenschildes münden 4 vielzellige tubulöse Drüsen in einen gemeinsamen, vielleicht ausstülpbaren Raum aus. Verf. macht ferner einige Angaben über Herz und Aorta sowie über die Tracheen und entdeckt an der Stigmalplatte, die ein sehr complicirtes System von Canälchen zeigt, ein Sinnesorgan (»Organ eines Riech- oder Spürsinnes?«).

Nordenskiöld (2) findet bei alten ♀ von *Ixodes* ein Paar einzelliger Drüsen seitlich von den Mundtheilen. Jede Zelle und ihr Kern sind stark verzweigt. Mündung und Jugendzustände dieser Drüsen hat Verf. nicht entdeckt.

Über die Ixodiden s. ferner **Bonnet, Lavarra, Lounsbury, Nuttall & Cooper & Smedley.**

Über die Tardigraden s. **Lauterborn, Richters** (1) und oben p 22 **Handlirsch.**

---

7. Myriopoda.

Hierher **Verhoeff** (1-3). Über die Locomotion s. oben p 21 **Eisig.**

Hennings beschreibt im 2. Theile seiner Arbeit über die Tömösvaryschen Organe [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 49] diese bei Vertretern vieler Familien der Myriopoden, wobei er auch Angaben über den Kopf macht, und stellt dann ihre Homologie bei den Diplopoden und Chilopoden fest: die verschiedene Lage der Schläfengruben ist wohl »nur bedingt durch die verschiedene Configuration des Kopfes und damit des Gehirns« (auch diese erörtert Verf. näher). Bei den Lithobiiden und Scutigeriden, als den einzigen Chil., wo es nachgewiesen ist, liegt das Organ oberflächlich, und das Sinnesepithel communicirt durch eine Öffnung im Chitin direct mit der Luft; bei den Dipl. ist letzteres nicht der Fall, und das Organ kann in die Tiefe gerückt sein (Lysiopetaliden, Sphäriotheriiden, Chordeumiden, Craspedosomatiden). Das Postantennalorgan der Collembolen ist dem Tömösv. Organ homolog (mit Willem).

Bruntz (6) untersuchte an *Glomeris*, *Julus* und *Polydesmus* die Phagocytose. Bei *G.* sind die Blutzellen bis zu 20 μ groß, aber nur die kleinen »en voie d'évolution« können feste Fremdkörper aufnehmen. Die eigentlichen phagocytären Organe [s. auch Bericht f. 1903 Arthr. p 45] liegen bei *G.* im Supraneuralseptum, das hauptsächlich aus Bindegewebfibrillen besteht und auch die »néphrocytes à carminate« trägt; ihre Zellen sind klein. Ähnlich bei *J.*; bei *P.* dagegen liegen die Organe zwischen Fettkörper und Darm an dessen Seitenwänden »dans les régions intermédiaires entre deux anneaux consécutifs«. — Hierher auch **Bruntz** (5).

Über das Herz s. oben p 21 **Popovici** (1), die Excretionsorgane unten p 48 **Veneziani**, die Spermatogenese **Blackman.**

Über die Regeneration bei *Scolopendra* s. unten p 56 **Bordage**, die Phylogenese der Myr. oben p 22 **Handlirsch.**

---

8. Hexapoda.

a. Im Allgemeinen.

Hierher **Folsom.** Über die Körperanhänge s. unten p 73 **Wesché.**

Leisewitz untersuchte die Haut von 90 Species meist fußloser Hexapodenlarven [s. unten] auf das Vorkommen von Haargebilden, die bei der Fortbewegung des Thieres eine Rolle spielen. Die einfachsten sind die undifferenzirten Härchen von 2–6 μ Länge, die meist in Querreihen stehen; durch Verschmelzung und Wachsthum werden sie zu Dornen von 10–25 μ Länge; zugleich verschmelzen die feinen Leistchen zwischen den Basen der Härchen zu Basalplatten. Diese können zu Basalkegeln heranwachsen, und in demselben Maße verkürzen sich die Dornen auf ihnen; schließlich resultiren daraus Höcker. Andererseits werden aus echten Haaren durch Verdickung und Verkürzung Borsten. Alle diese Anhänge sind Theile der äußeren Chitinschicht. Verf. findet bei der Larve einer Bibionide 3 Schichten, von denen die innerste deutlich lamellös ist, und gibt das Verhalten mancher Farbstoffe gegen diese Schichten näher an. Er schildert dann speciell die Anordnung der Fortsätze bei den Larven von Coleopteren (Lamellicorniern, besonders *Melolontha*, Anobiiden, Lymexyloniden, Scolytiden, Curculioniden, Buprestiden etc.), Neuropteren (*Myrmeleo*, Phryganiden), Lepidopteren, Dipteren und Hymenopteren (*Vespa*, Siriciden); zugleich erörtert er ihre functionelle Bedeutung und schließt dabei oft von der Disposition der Fortsätze auf die Art der Bewegung der Larve im Holze oder sonstigen Materiale. Der Einfluss der Function »übertrifft den der Verwandtschaft bei weitem«. Besonders stark sind mit Fortsätzen ausgerüstet das 1. Thoracal- und das letzte Abdominalsegment, weil diese bei der Locomotion am meisten in Anspruch genommen werden. Die Gebilde wenden ihre freie Spitze stets der Richtung der Bewegung entgegen.

Tower studirte an *Leptinotarsa* und *Chrysobothris* das Verhalten des Chitins und der Epidermis während der Häutung. Bei dieser gehen von *L.* jedesmal 1–8%, im Ganzen etwa 14% zu Grunde. Die Exuvialdrüsen [Verf. berücksichtigt die Arbeit von Plotnikow, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 52, nicht] sind bei *L.* besonders zahlreich auf dem Pronotum; sie entstehen bereits im Embryo, werden aber nach jeder Häutung wieder so klein wie die gewöhnlichen Epidermiszellen und gehen nach der Verpuppung ganz ein. Allgemein sind sie nur bei Larven vorhanden, die frei auf Pflanzen leben, also der Austrocknung am ehesten unterliegen; diese Anpassung der Larven ist jedenfalls »of direct selective value and greatly developed by selection«. Verf. beschreibt die feineren Vorgänge bei der Häutung ähnlich wie früher [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 51] und lässt sich die »secundäre Cuticula« durch Enzyme verflüssigen. Die neue primäre ist bestimmt ein Secret der Epidermiszellen. Diese verändern während der Häutung ihre Gestalt von einfachen cubischen Zellen zu Pfeilerzellen mit ganz dünner Basis, und wieder zurück zu Cuben, so dass die Haut stets so stark und starr wie möglich bleibt. In der dorsalen Mittellinie ist die Haut am Hinterkopfe sehr tief, weiter hinten immer weniger eingestülpt; in dieser »line of weakness« reißt dann, wenn die secundäre Cuticula sich verflüssigt hat, das Chitin durch plötzlichen Muskelzug entzwei. Die Muskeln reichen mit ihren chitinisirten Sehnen bis zur Außenfläche des Chitins; bei der Häutung brechen diese Theile ab und werden neugebildet. — Hierher auch oben p 21 **Henneguy.**

Nach **Phillips** besteht im Auge von *Apis* jedes Ommatidium aus Linse, Krystallkegel, Rhabdom, 8 oder 9 langen Retinulazellen, die vom Kegel bis zur Basalmembran reichen, etwa 12 ebenso langen Pigmentzellen, 2 kurzen

Hauptpigmentzellen (corneal pigment cells), 4 Kegelzellen und wahrscheinlich 1 »retinular ganglion cell«. Die Linse wird theils von den Hauptpigmentzellen, theils vielleicht von den langen Pigmentzellen abgeschieden; die Kerne jener liegen in ganz jungen Puppen noch distal und lateral von den Kegelzellen, wandern aber, bevor die Zellen zu secerniren beginnen, mehr nach innen; diese Zellen scheiden schon früh rothes Pigment und die geschichtete Linse ab. Das von den langen Pigmentzellen gelieferte Chitin ist anders beschaffen als das der Hauptpigmentzellen. Auf der Linse stehen bei jungen Imagines zahlreiche Haare, deren Mutterzellen zwischen den Ommatidien liegen und in der Puppe 2 oder 3 Kerne und einen intracellulären Gang zeigen; durch diesen »passes the secretion products of the cell for the formation of the hair«; Nerven treten an die Haare nicht heran. Alte Imagines büßen die Haare meist ein. Die stets pigmentlosen Kegelzellen haben in der jungen Puppe noch körniges Plasma; der Kegel entsteht durch Zusammenfluss von Vacuolen in den Zellen; diese sind allseitig scharf begrenzt und haben mit dem Rhabdom Nichts zu thun. Nervenfibrillen und Rhabdom sind intracelluläre Differenzirungen in den Retinulazellen und entstehen gleichzeitig; jenes enthält »no doubt a mass of fibrillæ, the endings of the nerve fibres. I am unable to see any such structures, however«. In den jüngsten Larven ist bereits das Auge deutlich einschichtig und bleibt es auch stets, aber manche Zellen dieses Epithels verkürzen, andere verlängern sich, und so kommt das Auge der Imago zu Stande. Schon in der Puppe findet man keine Mitosen mehr, wohl aber senkt sich rund um das Auge die Epidermis nebst dem Chitin etwas ein. Die Basalmembran geht aus der Verschmelzung der Enden der langen Pigmentzellen mit den pigmentirten Theilen der Retinulazellen hervor; distal von ihr fehlen Tracheen. Im fertigen Auge sind die Ommatidien im äußeren Abschnitte hexagonal angeordnet, jedoch hat ursprünglich wohl ein »tetragonal plan« bestanden. Die jungen Larven zeigen noch keinerlei Gruppirung der Zellen, erst bei älteren treten diese zu spindelförmigen Gebilden zusammen, die den Sinnesknospen der Vertebraten gleichen; die Retinula als der wichtigste Theil des Ommatidiums entspricht einer »sense bud, formed by the accumulation of cells sensitive to light, which has been modified internally to aid in light perception«. Diese Spindeln liefern nur die Retinulae; die Kegel entstehen aus seitlichen Zellen, und die übrigen Zellen des Ommat. sind noch peripherer. Watase hat also mit seiner Auffassung [s. Bericht f. 1890 Arthr. p 18] Recht. Die Linse ist später hinzugekommen. Von den Kernen der Retinulazellen liegt stets einer viel mehr proximal als die übrigen; vielleicht deutet dies auf die zweischichtige Retinula der Aptera hin (mit Hesse, s. Bericht f. 1901 Arthr. p 18). Innervirt sind nur die Retinulazellen. Die Augen der Crustaceen und Hexapoden sind einander homolog. — Hierher auch **Spitta.**

Über die Ovarien s. **Brunelli,** die Parthenogenese **Hewitt**(2), die Regeneration **Kellogg**(1).

Veneziani bringt die ausführliche Arbeit über die Malpighischen Gefäße der Hexapoden und macht darin auch Angaben über die Excretionsorgane der Myriopoden und Arachniden. Den Bürstenbesatz der Zellen findet er viel häufiger, als bisher vermuthet wurde; das Plasma lässt er gestreift sein und oft einen eigenen Farbstoff »entomurocromo« enthalten. Er bespricht ferner die festen Excrete (Urate, Guanin, Carbonate etc.) und geht dann auf die Zahl und Anordnung der M. Gef. näher ein; s. hierüber Bericht f. 1904 Arthr. p 52 [Verf. berücksichtigt die Literatur nur theilweise]. Zum Schluss erörtert er ausführlich die Function der M. Gef. und vergleicht sie mit den Excretionsorganen der Vertebraten.

Über die Metamorphose s. unten p 49 **Heymons**(2), die Locomotion oben p 21 **Eisig.**

Bei den Versuchen von **Plateau**(1) mit einem Spiegel inmitten blühender Pflanzen flogen die Hymenopteren und Dipteren fast immer von Blüthe zu Blüthe, ohne sich um die lebhaften Spiegelbilder irgend wie zu kümmern. — **Plateau**(2) schildert seine Beobachtungen und Experimente mit *Macroglossa stellatarum.* Diese (auch andere Lepidopteren sowie Hymenopteren und Dipteren) beachteten buntes Papier, Tapeten mit Blumenmustern oder künstliche Blumen zwischen echten Pflanzen so gut wie gar nicht.

Plateau(3) wendet gegen Andreae, Wery [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 53, f. 1905 p 49] und Andere ein, dass ihre Versuche mit künstlichen Blumen Nichts gegen ihn beweisen, weil die käuflichen derartigen Blumen Stärkemehl und Riechstoffe enthalten. Er stellte mit 11 Arten selbst gefertigter Blumen 66 Experimente an und gelangte zu den gleichen Resultaten wie 1897: »en général, les Insectes observés n'ont fait aucune attention aux fleurs artificielles«. — Hierher auch **Giltay.**

Über die Phylogenese s. **Krausse** und oben p 22 **Handlirsch.**

b. Einzelne Gruppen.

Aptera.

Über die Insertion der Muskeln an die Haut s. oben p 21 **Henneguy**, das Postantennalorgan der Collembolen p 46 **Hennings.**

Imms(2) bearbeitete *Anurida* monographisch. Den Ventraltubus hält er hauptsächlich für ein Adhäsions-, nebenbei auch für ein Respirationsorgan. Fernald hat die Spermatogenese wohl an Hoden studirt, die durch parasitische Nematoden geschädigt waren [s. hierzu auch Bericht f. 1890 Arthr. p 57]; die Darstellung von Lécaillon trifft das Richtige. Verf. gibt ferner eine Übersicht über die litoralen Insekten.

Philiptschenko(1) untersuchte Fettkörper, Exuvialdrüsen und »subhypodermale« Drüsen der Collembolen. Der Fettkörper — seine Vertheilung im Körper wird erörtert — besteht aus Fett- und Harnzellen. Jene bilden bei den Achorutiden und Entomobryiden ein Syncytium; obwohl den Collembolen eine Basalmembran der Epidermis fehlt, so ist doch die Grenze gegen den Fettkörper stets scharf. Außer dem Fett enthalten die Fettzellen meist eosinophile Körnchen, die aber auch den Epidermiszellen zukommen können und »ihrer Bedeutung nach den Vorräthen an Fett im Organismus vollständig gleichwerthig«, nicht etwa die Vorstufen des Fettes sind. Die Harnzellen sind bei jungen *Sminthurus fuscus* 70–80 μ, bei alten 250 μ groß, bei *Orchesella* 140–160 μ; die Concretionen (Urate) sind doppelbrechende Sphärokrystalle und entstehen in Vacuolen mit deutlichen Wandungen. Wohl nur ausnahmsweise (bei *S. f.*) können sich Fettzellen in Harnzellen umwandeln. Die Exuvialdrüsen sind in der Epidermis segmental (stets fehlen sie den beiden hintersten Segmenten) angeordnet, einzellig, groß, mit schaumigem Plasma, ohne Ausführgang. Die subhypodermalen Zellen von *O. rufescens* sind größer als die Epidermiszellen, fehlen dem Prothorax, bilden durch Amitose Gruppen, enthalten ebenfalls eosinophile Körnchen und sind vielleicht primitive Önocyten.

Heymons(2) sieht bei den jungen *Machilis alternata* erst allmählich die Eigenschaften des Genus und der Species hervortreten: nach der 1. Häutung erscheinen die Schuppen, ferner neben den primär angelegten Abdominalbläschen

als kleine Fortsätze die späteren lateralen Bläschen, die coxalen Stili an den Beinen etc. Mithin besteht bei *M.* und wohl auch anderen Thysanuren die Ametabolie nicht. Verf. theilt daher die Hexapoden ein in die Epimorpha (mit Umwandlung: Thysanuren, Orthopteren etc.) und die Metamorpha (mit Verwandlung: Hemi- und Holometabola).

Über den Mitteldarm der Collembolen s. **Folsom & Welles**, die Phylogenese **Olfers** und oben p 22 **Handlirsch.**

Pseudoneuroptera (Ephemeridae, Odonata, Plecoptera).

Über die Färbung der Libellen s. **Picard.**

van der Weele untersuchte Bau und Entwickelung der Gonapophysen der Odonaten. Mit Peytoureau und Heymons betrachtet er sie als Wucherungen der Epidermis, die ontogenetisch erst dann entstehen, wenn die Abdominalextremitäten längst verschwunden sind, und auch der Mediane näher liegen, als jene. Gegen Heymons [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 55] lässt er den Stilus das Ende der lateralen Gonapophysen sein, das bei den ♂ gar nicht und bei den ♀ erst sehr spät abgegliedert wird. Wahrscheinlich ist dieser Stilus dem der anderen Hexapoden nicht homolog (daher besser »Stiloideus«). Die Gon. lat. (Valvae) gehören zum 9. Sternite und bleiben bei den ♂ kleine Klappen zum Verschlusse des Genitalporus. Beim ♀ spalten sich von ihnen medianwärts von hinten nach vorn die medialen Gon. ab, und zugleich erheben sich in der Haut zwischen dem 8. und 9. Sternite als zu jenem gehörig die vorderen Gon. Der Genitalporus entsteht in der Mitte des 9. Sternites, wird aber beim ♀ durch die med. Gon. an den weichen Vorderrand dieses Segmentes verlagert. Bei allen Zygopteren ist der Ovipositor gleich ausgebildet, bei den Anisopteren hingegen ist er einer allmählichen Reduction verfallen, die »mit nur untergeordneten kleinen Abweichungen dem Stammbaum der Anisopteren entspricht«; am besten ist er noch erhalten bei den Äschniden. — Verf. schildert speciell die Copulation, Eiablage, Form der Eier und die jüngste Larve von *Agrion pulchellum*, macht auch Bemerkungen über die Phylogenese der Odonaten und gibt einen Stammbaum: die Ahnen waren ähnlich den Ephemeriden, der Hauptstamm (Protodonaten) setzt sich in die Paläophlebiiden fort und gibt schon bald seitlich die Calopterygiden (und Agrioniden), dann die Petaluriden ab, etc.

Über die Gefäße der Ephemeriden s. **Popovici** (2,3) und oben p 21 **Popovici** (1).

Mc Gill untersuchte das Verhalten der Nucleolen während der Oogenese von *Anax* und *Plathemis*, macht auch einige Angaben über den Bau der Ovarien. Zwischen den Zellen der Endfäden und denen der Keim- und Follikelzellen scheint eine directe Continuität zu bestehen. Die Follikelzellen vermehren sich mitotisch, aber es kommen im Keimlager auch degenerirende vor, die wohl den Eiern zur Nahrung dienen. Der doppelte Nucleolus der Keimzellen entsteht dadurch, dass sich der Chromatinfaden um den von Anfang an vorhandenen oxyphilen Nucleolus condensirt; Verf. möchte dieses Stadium mit Günther [s. Bericht f. 1903 Coelenterata p 7] als Synapsis ansehen. In den späteren Stadien verhalten sich die Eier von *A.* und *P.* verschieden: bei *P.* bilden sich aus dem basophilen Chromatin oxyphile Körperchen, lösen sich im Zellsafte auf und scheinen sich dann von Neuem als Chromatinnetz niederzuschlagen (»the soluble para-nuclein is converted into insoluble nuclein«); bei *A.* hingegen ist von diesem »active metabolism« keine Rede. Die Dotterkerne treten um den Kern herum auf; vielleicht beruht ihre Bildung »in some way«

auf der peripheren Chromatinschicht im Kerne, jedoch hat Verf. nie eine körnige Substanz aus dem Kerne austreten sehen.

Über die Larven der Ephemeriden s. **Popovici**(2), Regeneration oben p 38 **Ost**(1-3); Biologisches über Libellen s. bei **Osburn.**

Neuroptera.

Über *Myrmeleon* s. **Lucas**, die Haut der Larven von *M.* und Phryganiden oben p 47 **Leisewitz.**

In seiner wesentlich systematischen Schrift über die Coniopterygiden macht **Enderlein**(1) einige Bemerkungen über den Staub auf Körper und Flügeln (wahrscheinlich ein Secret ähnlich dem der Aleurodiden) und die Ventralsäckchen der Aleuropteryginen. Unter den ersten 5 der 8 Paar Abdominalstigmen liegt je ein ausstülpbares Säckchen, wie sie auch nach Gerstäcker bei *Corydia* vorkommen; beiderlei Gebilde sind den Coxalorganen der Apteren homolog. Am 6. Segmente finden sich Reste davon. Die Con. stehen den Hemerobiiden sehr nahe.

Marshall & Vorhies beschreiben sehr ausführlich den feineren Bau der Spinndrüsen von *Platyphylax.* In der Ruhe ist das Zellplasma gleichmäßig feinkörnig, der Kern sehr stark verzweigt, aber ohne dass wahrscheinlich die Endverzweigungen mit einander anastomosiren, mit vielen Vacuolen und kleinen Chromatinkörnern, ähnlich wie nach Korschelt und Meves bei den Spinndrüsen der Lepidopteren. Wurden die Thiere durch Wegnahme ihrer Gehäuse zum Spinnen veranlasst, so zeigten sich die Kerne der Drüsen kaum verändert — nur streckten sie nach der dem Außenrand der Drüse benachbarten Seite Fortsätze aus — dagegen war das Plasma streifig geworden, und zwar zunächst im äußeren Theile der Zelle, später bis nahe an den Innenrand.

Über das Herz von *Phryganea* s. oben p 21 **Popovici**(1).

Silfvenius(2) behandelt ausführlich den Laich der Trichopteren. Zunächst schildert er mehr im Einzelnen bei den 7 Familien der T. die Art der Ablage sowie die Anordnung, Zahl, Form und Farbe der Eier und geht dann im allgemeinen Theile auf den Austritt der Eier aus der Genitalöffnung, die Bildung des Laiches, seine Ablage, seinen Nutzen für die junge Brut, ferner die Dauer und Zahl der Eiablagen etc. ein. Der Laich ist entweder kittartig oder gallertartig; ist er letzteres, so quillt er und verändert sich während der Entwickelung der Embryonen und später stark. Bei *Beraeodes minuta* enthält er nur etwa 15, bei *Hydropsyche* bis 800 Eier. Verf. schließt mit Notizen über die Embryogenese und bespricht auch die verwandtschaftlichen Beziehungen der Familien der Trich. unter einander. — Hierher auch **Siltala.**

Silfvenius(3) bringt Angaben über die Ökologie der Trichopterenpuppen: Befestigung des Gehäuses, Häutung der Larve, Ausschlüpfen der Puppe etc. Mit Thienemann [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 52] spricht er allgemein den Imagines der Trich. Mandibeln zu. — Hierher auch **Silfvenius**(1).

Strepsiptera.

Hierher **Friese.**

Orthoptera (incl. Embidae und Dermaptera).

Über die Ventralsäckchen bei *Corydia* s. oben p 51 **Enderlein**(1).

Oettinger macht einige Angaben über die Stinkdrüsen am 6. und 7. Tergite von *Periplaneta* und *Blatta.* Bei *B.* sind zwischen die Drüsenzellen lange schmale Stützzellen eingeschaltet: die Secretcanäle sind hier am blinden Ende

offen und münden am andern Ende direct aus, während sie bei *P.* nicht in allen Zellen gefunden wurden und »den hohlen Chitinhärchen zuzustreben scheinen, die das Secret dann in das Lumen der Taschen überführen«. Verf. stellt zum Schlusse allgemeine Betrachtungen über die Secretcapillaren an, kennt aber die Arbeiten von Leydig nicht.

Harrison hat bei *Periplaneta* eine neue Drüse gefunden. Sie liegt bei ♂ und ♀ im 6. Abdominalsegment ventral dicht nach innen von der Haut, mündet durch eine unpaare Öffnung zwischen dem 6. und 7. Sternit nach außen und besteht aus 2 longitudinalen, durch eine Querbrücke verbundenen Säcken mit Chitinintima und drüsigem Epithel, in dessen Zellen bis zum Kerne hin ein Röhrchen ragt. Verf. lässt die Zellen durch Zerfall ein Secret von unbekannter Bedeutung liefern.

Bordas(1) beschreibt die Mandibulardrüsen von *Mantis*. Sie münden etwas vor dem Pharynx und haben innen eine dünne Chitinmembran »résultant de l'agglutination d'une bordure ciliée, à cils très courts«.

Über die Insertion der Muskeln an die Haut bei *Periplaneta* s. oben p 21 **Henneguy,** die Bauchkette von *Phyllium* **Bordas**(7).

Schwabe studirte den Bau der tympanalen Sinnesapparate von 10 Acridiern, 5 Locusten und 2 Gryllen. 1. Acridier (hauptsächlich *Mecosthetus grossus*). Am Rumpfe ist das 1. Abdominalsegment mit dem Gelenk zwischen ihm und dem 2. Segmente wohl der »beweglichste Theil am Rumpfe«. Jedoch wird das Tympanalorgan trotz aller Zerrungen nicht geknickt, da es durch den Rahmen, worin es liegt, geschützt ist: Verf. beschreibt diese Vorkehrungen ausführlich. Die Form des Trommelfells schwankt individuell »von der schönsten Ellipse bis zum fast zugespitzten Oval«. Es ist im Leben äußerst elastisch; durch den starren Trommelfellrahmen ist es von der übrigen Haut scharf abgesetzt; es ist nicht pigmentirt; die Dicke des Chitins variirt je nach der Stelle von 11 bis weniger als $1/2$ μ. Seine Matrix scheidet auch nach innen zu eine äußerst zarte Chitinmembran ab. Besondere Theile des Trommelfelles sind das rinnen- oder kahnförmige, das zapfenförmige, das stielförmige und das birnförmige Körperchen. Das rinnenförmige ist eine Falte nach außen hin und dient als »kräftiges, mit Hautsinnesorganen ausgestattetes Schild zum Schutze des nach innen von ihm liegenden nervösen Tympanalorganes«. Das zapfenförmige hingegen ist eine Einstülpung, das stielförmige ein solider Chitinfortsatz nach innen zu, der sich mit seiner Endplatte dem zapfenförmigen Körper zuwendet. Das birnförmige ragt als »Chitinperle« theils nach innen, theils nach außen vor. Zum Tympanalorgan gehen 2 Muskeln: ein vorderer (Graber's Spannmuskel) und ein hinterer, dieser aber nur bei *M. g.* und einigen *Stenobothrus*; wahrscheinlich hat jener »die an der Hinterseite des Hüftgelenkes im weiten Umkreise sonst ganz lockere Gelenkhaut zu fixiren«: beides sind modificirte Dorsoventralmuskeln des 1. Abdominalsegmentes. Das Tympanalstigma hat gleich den anderen Abdominalstigmen 2 Muskeln (mit Graber), das hintere Thoracalstigma nur 1 (gegen G.), und dieser wirkt nur indirect. Alle Stigmen können unabhängig von einander und der Respiration des Thieres einzeln beliebig geöffnet und geschlossen werden. Das Tympanalstigma versorgt 7 Tracheen; 5 davon verlaufen zu Musculatur und Darm, 2 sind Anastomosen mit dem oberen und unteren Längsstamme; aus einer der Muskeltracheen geht ein dünner Zweig zur eigentlichen oder äußeren Tympanalblase. Die beiden inneren Tracheenblasen des 1. Abdominalsegmentes entspringen vom unteren Längsstamme; dabei communiciren die rechte und linke vordere in der Mediane unter einander und zugleich mit der linken hinteren, während die rechte hintere in der Mediane mit den beiden Blasen des 3. Segmentes zusammenhängt. (Das 2. Abdominal-

stigma »scheint ganz aus dem System eliminirt zu sein«.) Bei den ♂ nehmen die 6 Blasen fast die ganze Tympanalgegend oberhalb des Darmes ein, bei den ♀ sind sie stark comprimirt. Die äußere Blase (Caverna tympani) ist ganz pigmentfrei; der Eintritt des Tracheenzweiges in sie wird von einer faltigen Einstülpung der Blase wie von einer Klappe bedeckt, und bei *M. g.* liegt zwischen beiden Blättern der Klappe ein zarter Muskel. Die Wand aller Tracheenblasen ist ungefüllt »in Form von Plisseestreifen zusammengelegt«, gefüllt dagegen innen glatt. Die Nerven der Tympanalgegend entspringen gemeinschaftlich vom 3. Thoracalganglion: es sind ein Herznerv (Graber's Stigmennerv), der Stigmennerv und der Tympanalnerv; letzterer verläuft in beträchtlicher Entfernung vom Trommelfell und gibt dabei den feinen »Rinnennerv« zum Organ im rinnenförmigen Körperchen [s. unten] ab. Das Müllersche Endorgan hat Graber nach Gestalt und Lage fast richtig beschrieben. Es hängt frei nach unten und steht mit dem eigentlichen Trommelfell in keiner Berührung; je nach den Species ist es wesentlich nur in der Größe verschieden, und diese beruht nur auf der Zahl der Sinnesschläuche, die »sich immer nach einem ganz bestimmten Schema zusammenlegen«. Beim Eintritt in das Organ theilt sich der Nerv in das innere und äußere Faserbündel, von denen dieses horizontal, jenes längs verläuft. Die Endschläuche, die jeder 1 Faser des Nerven erhalten, sind je nach ihrer Länge im Organ gerade oder in ihrem proximalen Theile geknickt; sämmtlich führen sie »in toto ähnlich den Drähten eines Kabels eine $^1/_4$ bis $^1/_2$ Windung um die Längsachse des Organs aus«. Jeder Endschlauch besteht aus der Sinneszelle (Ganglienzelle) und 2 Hüllzellen, nämlich der Umhüllungszelle von Adelung [s. Bericht f. 1892 Arthr. p 77] und der Deck- oder Kappenzelle, die zur Verbindung des Endschlauches mit der Hypodermis dient und sich, falls sie weit von dieser abbiegt, in feine Fasern auflöst; stets gehen Fäden von der Zelle durch die Hypodermis hindurch und heften sich an das Chitin. Unter sich sind die Kappenzellen nie mit der ganzen Fläche, sondern immer nur durch Zellbrücken verbunden. Die Sinneszelle enthält außer dem basalen Kerne apical eine große Vacuole und dicht dabei den stiftförmigen Körper; die Vacuole ist nicht Graber's Binnenbläschen, das überhaupt nicht existirt, sondern wohl die Fortsetzung der Stiftwand nach der Basis der Zelle zu; sie ist »typisch für alle tympanalen wie atympanalen stiftführenden Sinnesschläuche der Orthopteren«. Die 20-30 Neurofibrillen verlaufen in der Zelle neben dem Kern ganz ohne Verzweigung, durchbohren dann als Achsenstrang die Vacuole und enden im Stiftknopfe. Die stiftförmigen Körper »kehren regelmäßig der Trommelfellpartie, durch welche sie erschüttert werden, ihre Längsseite zu«. Sie sind »in allen Organabschnitten, sowie bei sämmtlichen Species der Familie vollkommen congruent«, nämlich drehrund, hohl, mit chitiniger, durch 10 Längsrippen verstärkter Wand; im Innern enthalten sie als das eigentliche Nervenende ein Knöpfchen. Die Sinneszellen und ihre Fortsätze werden von der Basis bis zu den Umhüllungszellen durch ein bindegewebiges Fibrillengerüst von einander isolirt; die dazu gehörigen Zellen liegen im unteren Theile des Organs; außerdem verbreitet sich als Fortsetzung der Scheide des Tympanalnerven im Organe reticuläres Bindegewebe und wahrscheinlich als Secret der Matrixzellen oder der Hüllzellen der Endschläuche eine flüssige hyaline Zwischensubstanz. Das rinnenförmige Körperchen enthält in seiner Chitindecke außer gewöhnlichen Porencanälen relativ wenige Riechgruben: jede von diesen »bildet den chitinösen Endapparat einer Sinneszelle«, die im Lumen des rinn. Körp. liegt und von vielen Hüllzellen hypodermaler Herkunft nebst gliösen Membranen umgeben ist. Der Terminalschlauch der Sinneszelle ist dem Stifte der Endschläuche homolog, also ein chitiniges Product der Zelle. Außerdem

liegen im rinn. Körp. zahlreiche »wandernde Fettzellen«. Das Organ in diesem Körperchen dient dem Geruche und ist dazu besonders geeignet, weil das Trommelfell durch die Athmung beständig in rhythmischer Bewegung gehalten wird. — 2. Locusten (besonders *Decticus verrucivorus*). Verf. weicht in der Beschreibung des gröberen Baues der Tympanalregion nicht erheblich von Graber und Adelung ab; besonders geht er auf die Configuration der Trachee und des Blutcanals in der Tibia ein. Die Tympanaltrachee theilt sich im Bereiche des Trommelfelles in 2 Äste, die sich aber gleich wieder vereinigen; diese Theilung hat nur den Zweck, durch Bildung einer starren »Mittelwand« die äußere Wand der vorderen Trachee gespannt zu halten. Der Tympanalnerv ist vom Subgenual- oder Supratympanalnerv ganz getrennt (gegen Adelung). Das Subgenualorgan ist einheitlich (gegen A. und Graber); seine Endschläuche sind fast genau so gebaut wie die der Acridier, und bei allen ist unabhängig von ihrer Gesammtlänge der proximale scolopofere Abschnitt annähernd gleich lang. Hyaline Zwischensubstanz und faserige Bindesubstanz entsprechen gleichfalls denen der Acridier. Im subgenualen Nebenorgane bildet die eine Gruppe der Endschläuche den Sinnesapparat kräftiger Borsten und führt lange Stifte, während die andere subintegumental bleibt. Von den Endschläuchen des Zwischenorgans, das mit der Trachee Nichts zu thun hat, verlaufen die oberen 8 als Band neben dem Integument fast horizontal, die unteren 9 bilden einen rundlicheren Zellhaufen. Die Schläuche sind denen der Acridier gleich; die Kappenzellen enden alle unter der Haut und sind untereinander durch Ausläufer verbunden. Die Crista acustica ragt nicht weit über die Mitte der Trommelfelle hinaus (gegen Adelung); von ihren 40 Endschläuchen stehen 7 mit dem Zwischenorgan in Connex, die übrigen dagegen heften sich an die chitinige Deckmembran, die beide Organe vom Blutraume scheidet. Alle Schläuche liegen mit dem proximalen Schenkel auf der Trachee, während der distale zwischen Trachee und Deckmembran ausgespannt ist: sie »zeigen das Bestreben, auf möglichst kürzestem Wege die Medianebene des Beines zu erreichen«. Bei der Umbiegung werden sie durch Stützfasern an der Trachee befestigt. Die Deckmembran ist vielleicht die »durch Einlagerung der nervösen Organe von der Matrix abgehobene integumentale resp. tracheale Basilarmembran«; der Crista dient sie auch als Aufhängeapparat. Die Cristamasse ist das gallertige und feinfaserige Product sehr vereinzelter Bindegewebzellen. Die Stifte sind denen der Acridier im Wesentlichen gleich, haben jedoch meist nur 8 Wandrippen; im Kopfe fehlt die Höhlung, denn der terminale Knopf füllt als anscheinend homogenes, solides Gebilde den Kopf ganz aus; die Stifte des Subgenual- und Zwischenorgans haben ferner in der Mitte zum Festhalten des nervösen Endfadens eine Art von Spule. Im Subgenualorgan sind sie 8–9 mal länger als breit, in der Mitte der Crista nur noch etwa 2 mal so lang wie breit. 3. Gryllen (besonders *Gryllus domesticus*). Graber hat das hintere Trommelfell richtig beschrieben, Herbig [s. Bericht f. 1903 Arthr. p 57] sich beim vorderen »durch seine mit Eau de Labarraque misshandelten Präparate täuschen lassen« und auch sonst manche unrichtige Angaben gemacht. Die beiden Tympanaltracheen stehen median in engster Berührung mit einander; die äußere, das nervöse Organ tragende Wand der vorderen Trachee wird durch ein Suspensorium in Spannung gehalten; einen Auswuchs dieser Trachee bildet das »Trachealkörperchen« (voll einer ganz homogenen, von der Matrix ausgeschiedenen Masse) und erschüttert vielleicht, durch die »vom hinteren Trommelfell hergeleiteten Vibrationen der vorderen Trachee in Mitschwingung versetzt«, die »Blutsäule, die das tracheale Nervenendorgan . . . . seitlich treffen muss«. Verf. unterscheidet ein Subgenual- und

ein Trachealorgan, lässt dieses aber aus 2 genetisch gesonderten Abschnitten bestehen. Jenes wird vom Subgenualnerven und einem Aste des Tympanalnerven versorgt. Dieser Nerv ist bereits im Femur selbständig und theilt sich distal in den vorderen und den hinteren Trachealnerven. Das Subgenualorgan enthält außer den regelmäßigen Endschläuchen 2 Complexe von Sinneszellen; histologisch ist es dem der Locustiden gleich; Graber's Faserkern existirt nicht; an die Stelle der hyalinen Zwischensubstanz tritt das Blut. Im Trachealorgan (Herbig's endolymphatischen Organ) bilden die etwa 60 Sinneszellen ein oberes schräges und ein parallel zur Längsachse der Tibia verlaufendes Band; jenes wird vom hinteren, dieses vom vorderen Trachealnerven versorgt; Herbig's Nebenorgan sind die innig mit einander verbundenen Kappenzellen des oberen Bandes. Die stiftförmigen Körperchen ähneln in der Form mehr denen der Acridier als denen der Locusten und stimmen im Bau mit jenen überein, jedoch sind die Köpfe der Stifte rund; im trachealen Organe werden die Stifte im Durchschnitt etwa 32 μ lang. — Bei *Xiphidium dorsale* gehen die Cristaendschläuche wahrscheinlich aus der Tracheenmatrix hervor.

Über den Darm von *Phyllium* s. **Bordas** (2), die Speicheldrüsen von *Mantis* **Bordas** (6), das Herz von *Dictyphorus* oben p 22 **Carlson** (2), die Bacterioiden von *Periplaneta* **Mercier** (2).

Über die Genitalien von *Periplaneta* s. unten p 73 **Wesché**.

Zweiger weicht in seiner Darstellung der Spermatogenese von *Forficula* in einigen Punkten von Sinéty [s. Bericht f. 1902 Arthr. p 53] ab. Die Cysten haben zuerst nur 1 oder 2, später mehrere Wandzellen, die sich wohl amitotisch theilen. Von den 24 Chromosomen in den Spermatogonien sind 16 groß, 6 klein und 2 mittelgroß: dazu kommen meist 2 accessorische. Ein dem Mitosoma ähnlicher Körper ist in den Spermatogonien und den jüngeren Spermatiden nachweisbar, geht aber dann spurlos zu Grunde. Von den beiden Reifungstheilungen besorgt die 1. die Reduction; die Mitochondrien bilden die Umhüllung der aus den Zugfasern bestehenden Spindel. Die Zahl der Chrom. in den Spermatocyten beträgt je nach den Cysten 12–14, darunter sind 12 normal und 1 oder 2 accessorisch: die Differenzen in der Größe bleiben unverändert. (Auch Riesenzellen mit 24–28 Chrom. kommen vor.) Alle 4 aus einer Spermatocyte 1. Ordnung hervorgehenden Spermatiden haben gleich viele Chrom., also gibt es dreierlei Spermien. Die access. Chrom. sind (mit Paulmier) die Reste früherer normaler Gebilde. Bei der Umwandlung der Spermatiden in die Spermien senkt sich der Achsenfaden, der von dem wohl aus dem Centrosom entstandenen Endknöpfchen ausgeht, in den peripheren Hohlraum des »Mitochondrienkörpers« (Nebenkerns) ein; temporär ist auf eine kurze Strecke jener doppelt. Das Spitzenstück entsteht aus dem Plasmareste vor dem Kopfe; in diesem ist das Chromatin vorn total, im mittleren Abschnitt dagegen nur an 2 Seiten verdichtet. »Das Eindringen des Spitzenstückes der Spermatide in die Nährzelle ist wohl als chemotactische Bewegung aufzufassen.« — Hierher auch **Otte** (1,2) und oben p 39 **Montgomery** (1).

Über die Chromosomen s. **McClung** (1,2) und unten Vertebrata Moore & Arnold.

Nusbaum & Fuliński untersuchten an *Blatta* die Anlage des Mitteldarmes und gelangten zu dem Resultate, dass das primäre Entoderm, das »ohne Einstülpung aus dem äußeren Blatte des Keimstreifens durch Zellproliferation und keilförmige Immigration einzelner Zellen entsteht«, liefert: 1) vorn einen unpaaren Zellhaufen, der zum Vorderstück des Mitteldarmes, zu Blutzellen und zum paaren Subösophagealkörper wird; 2) hinten den entsprechenden, aber schwächeren Zellhaufen, der ebenfalls Mitteldarmepithel und Blutzellen bildet; 3) in der ventralen Mediane einen Zellstrang, gleichfalls für Mitteldarm und Blutzellen;

4) seitlich die Mesodermsomite. Die Heymonssche Epitheliallamelle [s. Bericht f. 1895 Arthr. p 66] ist nicht die Verlängerung des Stomodäums, sondern liegt ihr nur an; zuerst besteht sie aus rundlichen Zellen vom Charakter der Blutzellen, die sich erst allmählich zu einer Epithelschicht anordnen. Die Subösophagealkörper sind phylogenetisch vielleicht die Reste der »großen, paarigen Mitteldarmdrüsen, die den jetzt lebenden luftathmenden Arthropoden fehlen«.

Bordage bringt die ausführliche Arbeit über die Autotomie und Regeneration der Gliedmaßen bei den Orthopteren [s. Bericht f. 1897 Arthr. p 39, f. 1898 ibid. p 39, f. 1899 ibid. p 16, 45 etc.] im Vergleiche zu der bei den Crustaceen. Die Bruchstelle entspricht der unbeweglich gewordenen Articulation zwischen Trochanter und Femur, analog der bei den Decapoden zwischen Basi- und Ischiopodit. Die Autotomie wird auf den Reiz des sensiblen Beinnerven hin von der Bauchkette aus bewirkt; die Phasmiden bedürfen dabei keinerlei äußeren Stützpunktes. Der Blutverlust ist bei ihnen äußerst gering, weil nur Nerv und Trachee zerreißen, und ein zweiblättriges Diaphragma (»membrane hémostatique«) quer durch die Extremität hindurch reicht, dessen distales Blatt mit abfällt, während das proximale erhalten bleibt. (Die Larven von der 3. Häutung ab und die Nymphen werfen die Beine viel leichter ab als die Imagines, mit Ausnahme der trächtigen ♀.) Bei den Mantiden hingegen — die Autotomie betrifft hier nur Bein 2 und 3 — fehlt dieses Diaphragma, dafür aber werden die beiden Muskeln für die Tibia zerrissen, und ihre proximalen Stümpfe verstopfen die Wunde einigermaßen, so dass nur selten der Tod die Folge der Autotomie ist. Ähnlich bei den Blattiden, die von den 3 Beinpaaren besonders leicht das hinterste abwerfen. Die Saltatoria autotomiren nur die Springbeine. Die Regeneration spielt sich nur bei den Brachyuren außerhalb des Stumpfes ab, wobei das sehr elastische Diaphragma sich nach Bedürfnis ausdehnt und als »poche protectrice extensible« die junge Gliedmaße bis zur nächsten Häutung umhüllt. Dagegen erfolgt sie bei *Scolopendra*, *Epeira* und *Olios* sowie den Orthopteren innerhalb des Stumpfes. Das neue Bein unterscheidet sich von dem alten in Größe, Farbe (bei den Phasmiden ist es zuerst braun, nimmt aber in 1–3 Tagen die normale an), Anordnung der Borsten und besonders der Zahl der Tarsenglieder: stets ist es tetramer oder wird es, wenn es trimer war, bei der nächsten Häutung, nie aber pentamer. Verf. beschreibt alle diese Unterschiede ausführlich und sieht in der Tetramerie mit Giard und Weismann einen Fall von Atavismus. Die Regeneration unterbleibt ganz, wenn die Autotomie zu dicht vor einer Häutung erfolgte, kann aber zwischen dieser und der nächsten Häutung nachgeholt werden. Bei den Saltatoria (*Phylloptera*, *Conocephalus*, *Acridium*, *Gryllus*) findet sie überhaupt nicht statt. Nach experimentellen Verletzungen verläuft sie genau so wie nach der Autotomie, jedoch sehr viel langsamer und »la loi de corrélation de croissance se manifeste d'une façon bien plus évidente« in letzterem Falle als in ersterem. Am leichtesten findet sie bei den Blattiden statt, während sie sich bei den Saltatoria fast auf den Tarsus und die Articulation zwischen Femur und Tibia der beiden vorderen Beinpaare und den Tarsus der Hinterbeine beschränkt; das Tympanalorgan wird nicht regenerirt. Verf. beschreibt seine Experimente ausführlich und schildert dann die feineren Vorgänge bei der Regeneration. Nach der Autotomie schließt sich die Wunde durch einen Blutpfropf, dessen Amöbocyten »sont le siège d'une macrophagie active«. Dann wächst die Epidermis von den Rändern her über die Narbe hin und verdickt sich dabei; in diesem Stadium verbleibt Alles bis zur »période de jeûne et de demi-mobilité« kurz vor der Häutung, und erst jetzt löst sich

die neue Epidermis von der Narbe los, wandert im Beinstumpfe in die Höhe und bildet durch Evagination eine Papille als die Anlage des neuen Beines. Dieses wird innen durch Proliferation von Sternzellen, die wohl aus den Amöbocyten hervorgegangen sind, ausgefüllt. Zugleich degeneriren im Beinstumpfe, um der neuen Anlage Platz zu machen, die alten Muskeln und »subissent une véritable refonte«; an der hiermit verbundenen Phagocytose scheinen sich auch Zellen des Fettkörpers zu betheiligen. Die neuen Gelenke treten als Ringfalten der Epidermis auf; zuerst setzt sich das Femur ab, dann Tibia und Tarsus; die hämostatische Membran besteht aus »éléments hypodermiques modifiés, allongés radialement« und scheint die Anlage der nicht mehr zur Ausbildung gelangenden Articulation zwischen Trochanter und Femur zu sein. Ähnlich verhält es sich bei der Regeneration nach Verletzungen. Bleibt sie aus, so beruht dies wohl meist auf dem Unvermögen der jungen Epidermis, sich von der Narbe abzulösen und im Stumpfe in die Höhe steigen. Bei den Decapoden mit Ausnahme der Brachyuren zerreißt die hämostatische Membran durch den Druck der Anlage des neuen Beines und lässt dieses hervortreten, so dass es frei und rasch wachsen kann, bei den Brachyuren hingegen bleibt die Anlage stets von der sehr nachgiebigen häm. Membran bekleidet; speciell bei *Geograpsus* entstehen die neuen Muskeln aus der Epidermis und einem »tissu lâche qui paraît être du tissu conjonctif«. — Verf. bespricht ferner den Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Verletzungen und der Regenerationsfähigkeit bei den Orthopteren und findet »toute une série de confirmations de la loi de Lessona«. Letztere gilt auch wohl für die Paguriden (gegen Morgan, s. Bericht f. 1902 Arthr. p 26) nach Beobachtungen an *Coenobita rugosa* und für die Agrioniden (gegen Child & Young, s. ibid. f. 1903 p 54). Die Autotomie scheint bereits den ausgestorbenen Hexapoden und Decapoden möglich gewesen zu sein. Die Ankylose des Gelenkes zwischen Trochanter und Femur und die Ausbildung der hämostatischen Membran ist wohl hauptsächlich durch die heftigen Bewegungen der Thiere bei den Häutungen zum Herausziehen der Extremitäten aus der oft gar engen alten Chitinmembran zu Stande gekommen. Verf. beharrt hier bei seiner früheren Ansicht [s. Bericht f. 1898 Arthr. p 39] und möchte daher auch dem typischen Decapodenbeine mehr als 7 Glieder zuschreiben. Er constatirt bei den Phasmiden die Ausmerzung unvollständiger Regenerationen (als Folge schlechter Resectionen) bei der nächsten Häutung durch die »sélection exuviale« und kommt ganz allgemein zu dem Schlusse, dass es gegenwärtig nicht möglich sei, über das so complexe Problem der Regeneration »essayer d'édifier ou même d'ébaucher la moindre théorie«. Als Anhang bringt er Beobachtungen über Wachsthum und Regeneration bei Jugendstadien von Phasmiden und Mantiden trotz der Gewichtsabnahme durch freiwilliges Hungern, über den Tod anderer Larven kurz vor einer Häutung, die sie in Folge des Blutverlustes bei Verletzungen nicht ausführen konnten, und über den Einfluss der Verletzungen auf den Ausfall von Häutungen.

Nach **Przibram** kommt *Sphodromantis (Hierodula)* an ein und demselben Orte in braunen und grünen Exemplaren vor. Die Anzahl der Häutungen schwankt, ebenso kann die Färbung eines Thieres im Laufe der Zeit mehrfach zwischen grün und braun variiren. Für das Ausschlüpfen der Embryonen »scheint der Lichtreiz normalerweise auslösend zu wirken«; gleich darauf häuten sich die Larven zum 1. Male. Experimentell ergab sich, dass die Grünfärbung brauner Larven weder an das Licht, noch die chlorophyll- oder etiolinhaltige Nahrung, noch die Farbe der Umgebung gebunden ist und »weder durch die bisher bekannten Vererbungsregeln noch durch Selection erklärbar« zu sein scheint. Die Vorderbeine regeneriren sich ebenso leicht wie die anderen Beine; stets

ist der Tarsus tetramer; nach Amputation an der Coxa wird der Rest zunächst zu einer »verkleinerten Ganzbildung umgeformt«. Die »absolute Regenerationsgeschwindigkeit« scheint der »absoluten Wachsthumsgeschwindigkeit« von Thorax, Femur und Tibia parallel zu gehen. Ein Fall von partieller Neotenie wurde beobachtet, d. h. eine Nymphe lebte als solche noch 200 Tage und wurde gar nicht zur Imago.

Physiologisches über *Periplaneta* s. bei **Michalski**, Biologisches über *Acridium* bei **Maxwell-Lefroy**, über *Anisolabis* bei **Gadeau**, über *Gongylus* bei **Willey**; über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus* s. **Regen.**

Corrodentia (Termitidae, Psocidae, Mallophaga).

Über die Mundtheile s. **Snodgrass.**

Holmgren liefert Beiträge zur Kenntnis der südamericanischen Termiten. Die Soldaten und Arbeiter bezeichnet er als Correlationsformen, weil die »diätetische Geschlechtsreduction und der von den Geschlechtsthieren abweichende Bau in einer Correlation zu einander stehen, die von den Zellconstitutionen der Geschlechtsthiere regulirt ist«. Die Soldaten mit verkümmerten Kiefern haben eine andere Function als die mit starken Kiefern. *Rhinotermes taurus* hat außer den normalen Soldaten »Gabelnasuti«. In der Regel scheint in jedem Neste nur 1 königliches Paar vorzukommen; *Armitermes neotenicus* n. pflanzt sich durch wirkliche Könige und neotenische Königinnen fort. Die Termiten scheinen allgemein auf Inzucht angewiesen zu sein. Die Metembryogenese hat Verf. an *R. t.* und *marginalis*, *Cornitermes labralis* n., *A. n.*, *Eutermes rotundiceps* n. und *minimus* n. studirt und findet stets nur 3 Larvengenerationen, jedoch bei *R. t.* für die normalen Soldaten und die Arbeiter 4. Die Häutungen sind mit einem nachträglichen Ruhestadium verbunden, während dessen wohl die inneren Veränderungen vor sich gehen; auch wird bei ihnen jedesmal der Fettkörper resorbirt. Echte Symbiose kommt nicht vor, vielmehr leben die zufällig dasselbe Nest benutzenden Species in arger Feindschaft. — Sehr ausführlich schildert Verf. die Nester. Er unterscheidet nicht concentrirte und concentrirte; letztere sind 1) Baumnester aus Holzcarton, 2) Nester aus Holz- und Erdcarton, 3) aus reinem Erdcarton, 4) gemischte Carton- und Erdnester, 5) reine Erdnester. Ein typisches Nest der 1. Art zeigt 5 Schichten; die innerste (»Centralkern«) ist sehr hart und enthält die Zelle für die Königin. Alle Nester bestehen aus einem centralen oder basalen und einem corticalen oder apicalen Theile. Jener (Schicht 4) hat immer flache, breite Zellen zur Bergung der Brut, und aus ihm geht ontogenetisch der Centralkern (Schicht 5) hervor, der aber fehlen kann. Aus dem corticalen Theile differenziren sich zunächst Schicht 3 und 2, aus letzterer eventuell Schicht 1 (Deckschicht). Von diesen Typen weichen aber manche Nester constant oder gelegentlich etwas ab, theils durch die »Zubauthätigkeit« der Termiten, theils nach der Art der Bauplätze, theils durch Reparationen etc. Die Phylogenese der Nester entspricht ihrer Ontogenese vollständig.

Über Termiten s. ferner **Brunelli**, **Silvestri** ([1]) und unten p 60 **Wasmann** ([1]).

(Thysanoptera.)

Coleoptera.

Über die Haut s. oben p 47 **Leisewitz** und p 47 **Tower**, Insertion der Muskeln daran p 21 **Henneguy**, Variationen im Skelet **Griffini** ([1-3]), Stridulation von *Geotrupes* **Scholz**, Regeneration oben p 38 **Ost** ([1-3]), Entwickelung von *Leptinotarsa* unten Allg. Biol. Tower.

Kellogg (3) untersuchte die Variation in der Zeichnung auf den Elytren von *Diabrotica soror* — von ein und demselben Fundorte wurden von 1895–1905 fünfmal je etwa 1000 Exemplare geprüft — und fand eine »gradual and cumulative« Änderung im Muster, die aber nicht auf der Wirkung der Naturzüchtung beruht, sondern »is a determinate variation which is occurring only, apparently, in our particular locality«. — Über die Farbenvarietäten von *Gonioctena* s. **Doncaster** (3), von *Lina* und *Gastroidea* **McCracken.**

Über den Darm der Larve von *Anthonomus* s. **Bordas** (3), die Rectalampulle der Dytisciden **Bordas** (4).

Kellogg (4) constatirt, dass bei *Hippodamia convergens* die Begattungen »seem obviously to be wholly non-selective«, d. h. die Paare finden sich ohne Rücksicht auf das Muster der Elytren zusammen.

Nach **Nowlin** beträgt die Zahl der Chromosomen in den Spermatogonien von *Coptocycla aurichalcea* 22, von *guttata* 18; stets ist eins von diesen ein kleines Idiochromosom. Bei der Synapsis, die gleich nach der letzten Theilung der Sperm. stattfindet, vereinigen sich die Chromosomen paarweise mit den inneren freien Enden, und so kommt es zur Pseudoreduction. Die 1. Reifungstheilung verläuft transversal, die 2. longitudinal; das Idiochromosomenpaar macht diese Theilungen mit, und so gelangt in die Hälfte der Spermatiden das große, in die andere Hälfte das kleine. Bei der Umwandlung der Spermatiden zu Spermien tritt im Kerne temporär eine Art von Nucleolus auf, zerfällt aber dann in mehrere Theile und verschwindet. Der Kopf der Spermien von *a.* ist spiralig gedreht, der von *g.* nicht. — Bei *Tenebrio* und *Trirhabda* haben (nach Untersuchungen von Stevens) die Zellen der ♂ 19 resp. 27 große Chromosomen und ein kleines Id., die des ♀ 20 resp. 28 große, also gehört das große Id. stets dem ♀ an. Verf. schließt mit Erörterungen über die Individualität der Chromosomen, Mendel's Sätze, die Rolle der Id. und die Geschlechtsbestimmung.

Über die Keimdrüsen von *Tenebrio* s. **Saling,** die weiblichen Organe von *Hydrophilus* **Megušar** (1), die Genitalien der Col. unten p 73 **Wesché.**

Megušar (2) drehte 2 Cocons von *Hydrophilus aterrimus* unmittelbar nach der Ablage um und fand die Entwickelung der Eier verzögert und die Larven verkümmert und von nur kurzer Lebensdauer. Er beschreibt auch den Bau der Cocons und die Befestigung der Eier (der Kopf der Embryonen ragt normal nach unten) darin.

Friederichs studirte die Bildung der Keimblätter und des Mitteldarmes hauptsächlich an *Donacia*, nebenbei an *Chrysomela*, *Timarcha*, *Rhagonycha*, *Carabus*, *Meloë* und *Galeruca.* Zunächst macht er Angaben über die Eihüllen von *D.*, *Chr.*, *T.* und *M.*, sowie über die Bestandtheile des Eies, besonders den Dotter. Dio Bacterioiden Blochmann's möchte er mit der »Entstehung oder Umsetzung des Fettes« in Zusammenhang bringen. — Die Befruchtung geht bei *D.* im vorderen Eidrittel vor sich; Zahl der Chromosomen 26. Aus dem Blastoderm, das auf die gewöhnliche Art gebildet wird, treten dicht am hinteren Pol auf der Ventralseite in Folge lebhafter Zellvermehrung die künftigen Genitalzellen ins Innere, sind also ectodermal, »und dies ist die Regel bei den Insekten, vielleicht mit einigen Ausnahmen«; das Entoderm stellen die im Ei verbleibenden Dotterzellen dar, die sich aber am Aufbau des Embryos nicht betheiligen; so sind »Blastula- und Gastrulastadium . . . völlig in einander geschoben«. Die Lücke im Ectoderm, die von den Genitalzellen wie von einem Pfropfe verschlossen wird, sieht Verf. als den Blastoporus an. (Wheeler's Entoderm bei *Doryphora* [s. Bericht f. 1889 Arthr. p 64] sei die Genitalanlage.) Der Darm geht ganz aus dem Ectoderm hervor; den Blastoporus geben die

Genitalzellen erst dann frei, wenn das Proctodäum angelegt wird; es wird zum After. Das Mesoderm entsteht schon früh durch Einsenkung des Mittelstreifes des Keimstreifes, und über ihm verwachsen dann die Seitenplatten zum definitiven Ectoderm der Ventralseite. — Sehr ausführlich schildert Verf. die Rolle der Dotterzellen. Diese werden bei der Verarbeitung des Dotters durch »necrobiotische« Kerne unterstützt, die aus vielen Theilen des Embryos in den Dotter einwandern. Solche »Paracytoide« werden zuerst von den Kernen der Genitalzellen in den Dotter hinein abgegeben, dann vom Entoderm, Ectoderm und Mesoderm. Die entodermalen Paracytoide treten bereits gegen Ende der Furchung auf. Alle P. verflüssigen den Dotter und zersetzen sich dabei selbst »zu einer Art von Verdauungssecret, welches einweißlösend wirkt«. Einige Arten von ihnen bestehen nur aus Trophochromatin (»Chromidialkerne«). Die P. kommen durch »Kernzerlegung« oder »Partition« zu Stande, die Verf. als 3. Art der Amitose (neben der »Holamitosis oder degenerativen directen Theilung« und der »Interamitosis oder Zwischentheilung«) auffasst. Von Dotterzellen der Pterygoten unterscheidet er: primäre, nämlich die Entodermzellen (Vitellophagen) und Entoderm-Paracytoide, und secundäre, nämlich die Paracytoide und Paracyten aus dem Keimstreif, die Ectophagen (Serosazellen nach der Aufnahme der Serosa in den Dotter) und Pseudoparacyten (Blutzellen der Lepidopteren nach den Autoren); alle Arten mit Ausnahme der Vitellophagen sind Deuterophagen.

Über die Larve von *Anophthalmus* s. **Xambeu**, von *Myiodes* **Chobaut**.

Biologisches über *Heterochelus* s. bei **Longstaff**(1).

Wasmann(1) ergänzt seine früheren Mittheilungen über die recente Artenbildung bei Ameisengästen [s. Bericht f. 1901 Arthr. p 57] durch weitere Beobachtungen an *Dinarda*, *Lomechusa*, *Atemeles* und *Xenodusa*, und die über die Umbildung von Dorylinengästen in Termitengäste [ibid. f. 1904 p 70] durch solche an *Pygostenus*. Er schließt mit einigen allgemeineren Bemerkungen zur Entwickelungstheorie und präcisirt seine Stellung dahin, dass sie die Mitte einnehme »zwischen jenen beiden Extremen, welche durch Fleischmann und die Constanztheoretiker einerseits und durch die Descendenzfanatiker andererseits bezeichnet werden«. — Hierher auch **Wasmann**(2).

Hymenoptera.

Über die Haut der Larven von *Vespa* und Siriciden s. oben p 47 **Leisewitz**, die Wachsdrüsen von *Apis* **Arnhart**(1), die Sammelbürsten der Apiden unten p 72 **Streiff**.

MacGillivray studirte eingehend das Geäder in den Flügeln der Tenthredinoiden. Er schließt sich in der allgemeinen Auffassung an Comstock & Needham [s. Bericht f. 1898 Arthr. p 34] an, erörtert ferner den »dynamical control of wing type«, wobei er den Flügel auf ein System von dreieckigen Rahmen (trusses) zurückführt, auch die Flügel der Lepidopteren und Dipteren heranzieht, und bespricht zum Schlusse die Phylogenese der Gruppe. Er unterscheidet die »generalized« Tenthr., nämlich die Xyeliden und Lydiden, von den specialisirten (7 Familien).

Kellogg(5) untersuchte die Variabilität in Dimensionen und Äderung der Flügel von *Apis* ♂ und Arbeiterinnen und kommt in einer vorläufigen Mittheilung zu dem Schlusse, dass sie bei jenen stärker ist als bei diesen. Ferner untersuchte er zu dem nämlichen Zwecke 200 geflügelte, parthenogenetisch hervorgebrachte ♀ einer Aphide und fand auch hier die Variabilität »in extent and character

sufficient to serve natural selection as a species-building basis«, falls dies überhaupt je der Fall sei. Die Amphimixis vergrößert also die Variation nicht.

Über das Auge von *Apis* s. oben p 47 **Phillips**, die Mundtheile von *A.* **Kulagin**(2), der Tenthrediniden **Van Dine.**

Über die Muskeln der Ameisen s. **Janet**(1), die Abdominalmuskeln von *Apis*, *Lasius* etc. unten p 72 **Streiff**, ein Diaphragma bei Ameisen **Janet**(2).

Weissenberg beginnt mit einigen biologischen Notizen über *Torymus nigricornis* und geht dann auf dessen Önocyten während der Metamorphose — diese lässt sich auch durch Aufbewahrung der Gallen in einem warmen Raume künstlich herbeiführen — näher ein. In der Larve werden sie 50–65 μ (die Fettzellen bis zu 250 μ) groß und liegen zu über 100 im Fettkörper diffus vertheilt, fast immer von Leucocyten umgeben. Ihre Einschlüsse sind Secrete, nicht Excrete (gegen Berlese). Allermeist gehen sie in der Puppe unter Chromatolyse des Kernes zu Grunde. Dafür sind bereits in der Larve »in Nischen der dorsalen Hypodermis-Imaginalscheiben des 5.–11. Körpersegments« hinter den Stigmen die Imaginal-Önocyten vorhanden, die etwa halb so groß wie die anderen sind; sie wandern in der Puppe amöboid in den Fettkörper und wachsen in der Imago noch beträchtlich.

Über den Vorderdarm von *Xylocopa* s. **Bordas**(5), das Herz von *Apis* **Arnhart**(2), die Genitalien der Hym. unten p 73 **Wesché.**

Nach **Doncaster**(2), der den Anfang der Spermatogenese von *Apis* etwas anders schildert als Meves [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 65], kommt es dabei nur zur 2. Reifungstheilung, und das Fehlen der 1. beruht darauf, dass die Keimzellen von *Apis* ♂ bereits die reducirte Zahl von Chromosomen (8) führen. Der 1. Richtungskörper scheint nicht immer gebildet zu werden; die Spermatocyten 1. Ordnung haben 8 Chromosomenpaare.

Über die Eier der Cynipiden s. **Bugnion.**

Doncaster(1) findet in den Eiern von *Nematus ribesii*, *lacteus*, *Poecilosoma luteolum*, *Croesus varus* und *Hemichroa rufa* die 1. Reifungspindel dorsal etwas hinter dem Vorderende des Eies im »Polplasma«. Bevor die 1. Mitose beendet ist, wird schon die 2. begonnen, und diese liefert 4 Kerne in einer Reihe: zu innerst den weiblichen Pronucleus, dann den 2. und die beiden Tochterkerne des 1. Richtungskörpers. Von diesen degenerirt der äußere; die beiden mittleren copuliren bei *N. rib.*, der parthenogenetisch ♂ liefert, wobei stets die Kernmembran zu Grunde geht, und die Chromosomen entweder 2 oder nur 1 Gruppe bilden; sie copuliren dagegen nicht bei *P. lut.*, das ♀ producirt. Überall sind 8 oder »nearly« 8 Chromosomen vorhanden; bei *N. rib.* und *P. l.* kommt es zu keiner Reductionstheilung. Centrosomen fehlen den Reifungspindeln, aber nicht später bei der Furchung. Die Richtungskörper betheiligen sich am Aufbau des Embryos nicht. — Verf. gibt auch einige Notizen über die ersten Stadien befruchteter Eier von *N. rib.*

Marchal studirte die Entwickelung mehrerer Proctotrypiden, hauptsächlich von *Synopeas rhanis*. In der Einleitung kritisirt er sehr scharf die Angaben von Kulagin [s. Bericht f. 1897 Arthr. p 42]. Das ♀ von *S. r.* legt die Eier in die ganz jungen Larven der Cecidomyide *Perrisia ulmariae*, so lange diese noch offen auf den Blättern der Pflanze liegen. Das Ei hat einen langen Stiel, der einen Anhang (das degenerirte Ende des Follikels) trägt. Die Furchung verläuft in der Art, dass zuerst der Kern sich 2 mal theilt; von den 4 Kernen bilden 3 mit dem zugehörigen Plasma das Amnion, der 4. den ganzen Embryo. In dem Maße, wie dieser heranwächst, wird das Amnion immer dünner und ist zuletzt eine Membran mit höchstens 15 sehr großen flachen Kernen. Die Zellen des Embryos gruppiren sich schon bald zu einer Blastula,

deren Höhlung aber zuerst noch ganz klein ist und nur dadurch größer wird, dass die centralen Theile der pyramidenförmigen Zellen sich in eine »masse vitelloïde« verwandeln. Dieser Dotter trägt aber nicht zur Ernährung des Embryos bei, sondern scheint eher von ihm die Excrete aufzunehmen. Das Blastoderm wird nun mehrschichtig; dann tritt auf der Ventralseite eine Medianfurche auf und wird besonders am Schwanztheile sehr tief; zugleich scheidet sich dorsal durch eine Querfurche der Cephalothorax vom Abdomen, und letzteres liegt später dorsalwärts, nicht ventralwärts (Ganin, Kulagin) umgeschlagen. Von den Gliedmaßen tritt zuerst die Mandibel, dann das 1. Beinpaar auf. Von den Keimblättern entsteht das Entoderm durch Einstülpung des Blastoderms auf der Dorsalseite [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 66]; die Öffnung schließt sich wieder, und der Mitteldarm tritt erst später mit dem Stomodäum in Verbindung. Eine echte Gastrulation liegt aber hier nicht vor, da bei ihrem Eintritte das Mesoderm bereits zum Theil gebildet ist. Dieses entsteht durch Delamination vom Blastoderm besonders auf der Ventralseite, wo die Medianfurche eine Art von Primitivstreifen darstellt, der hinten unmittelbar an den Gastrulamund stößt und hier im Wesentlichen die Keimzellen enthält. Die Bildung der Segmente beginnt dagegen vorn und schreitet nach hinten fort. Das Ectoderm ist ventral vorn stark verdickt und enthält hier die Anlage des Nervensystems. In dieser ganz unfertigen Form schlüpft die cyclopoide Larve aus und liegt nun in der Leibeshöhle der Cecidomyidenlarve frei. Ihre Antennen sind 2gliedrige Stummel, auch die Mundtheile sind rudimentär (aber alle vorhanden) mit Ausnahme der mächtigen Mandibeln. (Verf. zieht zum Vergleiche die Larve eines unbestimmten Hymenopterons heran, die in *Cecid. lychnidis* schmarotzt.) Der Cephalothorax umfasst auch das 1. Thoraxsegment, dann folgt das nur undeutlich in 6 Segmente getheilte Abdomen, das mit dem Gabelschwanz endet. Der Darm hat noch keine Muskeln und ist hinten blind; die Dorsalseite des Thieres besteht nur aus dem Ectoderm und bildet hinten eine Rinne, das zukünftige Proctodäum; Kreislaufs- und Athemorgane fehlen. Ohne Häutung wächst die cyclopoide Larve stark heran und wird zur schlauchförmigen »larve intermédiaire«. In dieser sind die Mandibularmuskeln degenerirt, und aus dem Gabelschwanz haben sich die Weichtheile zurückgezogen; dagegen wächst das Mesoderm auch auf den Rücken hinüber. Das Nervensystem löst sich von der Haut ab (am spätesten in der Gegend des Schlundringes und Hinterhirns, so dass es scheinbar aus einer vorderen und einer hinteren Anlage hervorgeht) und zeigt sich dann sofort aus Ganglien und Commissuren zusammengesetzt. In der Haut werden die Histoblasten für die Beine und als solide Stränge die segmentalen Tracheen nebst den noch geschlossenen Stigmen sichtbar, während die Längsstämme bereits ein enges Lumen zeigen. Der Hinterdarm kommt theils durch Verschluss der dorsalen Rinne [s. oben], theils durch Knospung am blinden Ende der Proctodäaleinstülpung zu Stande und zeigt bereits die Anlagen der 3 Malpighischen Gefäße (1 laterales Paar, 1 dorsales unpaares). Das bisher unpaare Keimorgan rückt weiter nach hinten und zerfällt in 2 durch eine ventrale Brücke verbundene Lappen zu beiden Seiten des Hinterdarmes. Die Speicheldrüsen treten als laterale Einstülpungen an der Grenze zwischen Kopf und Thorax auf und werden erst langsam hohl, auch fehlt der unpaare Ausführgang noch. Die intermediäre Larve verbringt den Winter in der Cecidom.-Larve, die sich inzwischen eingesponnen hat, und verwandelt sich im Frühjahr durch eine Häutung in die secundäre Larve. Bei dieser sind auch die Mandibeln nicht mehr thätig; der Anus ist vorhanden, aber Mittel- und Enddarm (mit den 3 lang gewordenen Malp. Gefäßen) sind noch nicht verbunden; auch die Speichel-

drüsen sind stark gewachsen; das Bauchmark besteht aus 10 Ganglien; die beiden vordersten Stigmen gehören dem Meso- und Metathorax an. Dorsal gibt es einen mächtigen Fettkörper, aber kein Herz; hinter den Stigmen liegen Önocyten. Zu der von Ganin unterschiedenen tertiären Larve scheint sich die secundäre allmählich, nicht durch eine Häutung, umzuwandeln; in ihr werden die Anlagen der Organe für die Imago ausgebildet. Sie zehrt ihre Wirthin völlig auf und liegt wie in einem Puparium in deren Cuticula. Nun wird sie durch eine Häutung zur Nymphe, neben der sich der durch den After entleerte Koth aus dem Mitteldarm als eine braune Masse befindet, und schlüpft bald nachher als Imago aus. — Entwickelung von *Trichacis remulus* [s. auch Bericht f. 1897 Arthr. p 44]. Die Eier liegen zu 1–4 stets im Nervensystem der Larve von *Cecid. destructor* und *avenae*, meist am Ende des Bauchstranges; das bindegewebige Neurilemm, dessen Zellen hierbei oft riesig wachsen, bildete vielleicht mit Hülfe von Blutzellen eine Cyste oder Galle, worin der Parasit seine ganze Entwickelung durchmacht, aber auch, obwohl selten, noch als Embryo abstirbt. Das früheste beobachtete Stadium war eine Morula von 6–8 Zellen und ein Amnion mit 2 Kernen. Jene wird schon bald zur Blastula und entwickelt sich dann weiter wie der Embryo von *Syn.*; der Gastrulamund ist noch offen, wenn bereits das Stomodäum in Verbindung mit dem Enteron steht. Das Amnion verhält sich später wie das von *Encyrtus* [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 66] und zerfällt, wenn die cyclopoide Larve aus der Cyste frei wird, in runde oder ovale »pseudogermes«. Diese wachsen und vermehren sich im Blute der Cecid.-Larve und liefern vielleicht ein Secret, das die Gewebe der letzteren für den Parasiten leichter verdaulich macht. — Entwickelung von *Inostemma piricola*. Das lange dorsale Horn am 1. Abdominalsegment des ♀ dient zur Aufnahme der Legescheide während der Ruhe. Die Eier werden in die von *Diplosis pirivora* abgelegt; sie haben vorn und hinten einen Stiel, und das Keimbläschen liegt ganz hinten. Wahrscheinlich fängt die Entwickelung erst an, wenn der Wirth bereits zur Larve geworden ist, jedenfalls findet man die Parasiten (zu 1–5) immer nur im Hirn der Larve, wo sie später mächtige Ausbuchtungen bilden, die aber nicht vom Neurilemm, sondern von der Hirnsubstanz selber umschlossen sind. Bereits im Stadium von 2 Zellen ist die eine als Anlage des Embryos, die andere als die des Amnions unterscheidbar. Die Morula wird bald zur Blastula, an der schon durch die verschiedene Höhe der Zellen Bauch- und Rückenseite zu erkennen sind. Im Übrigen verläuft die Entwickelung ähnlich wie bei *Syn.*; die cyclopoide Larve endet hinten in einer Zange mit gezahnten Backen. Da aus der Cecid.-Puppe stets nur 1 Parasit hervorgeht, so kämpfen wahrscheinlich die Larven des letzteren, falls ihrer mehrere vorhanden waren, mit einander. — Entwickelung von *Platygaster ornatus*. Die nur etwa 50 μ großen Eier werden in die Larve von *Perr. ulm.* abgelegt. Im Stadium von 8 Furchungskernen war bereits einer als die Anlage des Amnions unterscheidbar; wenn der Embryo zur Blastula geworden ist, so ist jener gößer als diese, kann aber auch schon in 2 oder 3 kleinere Kerne zerfallen sein; später werden daraus durch multiple Amitose sehr zahlreiche kleine Kerne, die sich jeder mit Plasma umgeben, das vielleicht zum Theil aus dem Nucleoplasma des 1. Amnionkernes stammt; diese »masses paraembryonnaires« liegen in einer homogenen, zuerst festen, gegen Ende der Entwickelung aber halbflüssigen Grundsubstanz und bilden mit ihr zusammen das Amnion. Umgeben wird dieses gleich von Anfang an von einer »Adventivcyste«, die von den Blutzellen des Wirthes herrührt, den Embryo sammt dem Amnion an irgend einem Organe des Wirthes befestigt und allmählich immer dünner wird. Der Embryo bildet sich aus der Blastula ähnlich wie bei *Syn.* hervor, jedoch scheint sich

das Entoderm durch Delamination vom Blastoderm abzuspalten, so dass die Furchungshöhle zur Darmhöhle würde; jedenfalls stülpt sich kein Stomodäum ein, sondern die Darmzellen weichen an dieser Stelle von innen her allmählich aus einander, und diese Art von Vorderdarm bleibt noch lange durch einen homogenen Pfropf geschlossen. Ventral besteht das Blastoderm aus mehreren Zellreihen und stellt das Ectomesoderm dar, dorsal ist es einschichtig. Die Ablösung des Mesoderms und seine Segmentirung geschehen vorn zuerst; gleichzeitig stülpen sich die beiden Speicheldrüsen sehr weit hinter dem Munde ein; das Nervensystem ist in diesem Stadium noch nicht vom Ectoderm getrennt. Ein späteres Stadium zeigt den Embryo im Wesentlichen fertig; der Mitteldarm hat bereits nach innen 1 oder 2 cuticulare Säcke abgeschieden; die Mandibeln sind klein, die mächtigen Dilatatoren des Pharynx schon in Thätigkeit, um den Magen mit der Grundsubstanz des Amnions zu füllen; die 3 Stigmenpaare gehören dem Mesothorax und den beiden vordersten Abdominalsegmenten an. In dieser Form überwintern die Parasiten, entweder noch vom Amnion umhüllt oder bereits frei in der Leibeshöhle ihres Wirthes. Gut charakterisirte Larvenstadien gibt es bei *P. o.* nicht. — In der Larve von *Cecid. oenophila* parasitirt *Plat.* sp.; er entwickelt sich ähnlich wie *P. o.*, nur ist hier die Herkunft der Adventivcyste von den Blutzellen des Wirthes noch klarer (in den frühesten Stadien ist der Embryo zuweilen von einer einzigen Zelle umgeben), und die Kerne des Amnions vermehren sich hier noch viel stärker. — Entwickelung von *Plat. lineatus.* Die Eier werden zu 1–5 in die von *Dipl. pir.* abgelegt, zuweilen zwischen Chorion und Embryo, aber in diesem Falle gehen sie wohl zu Grunde: nicht selten beherbergt ein Ei von *D.* auch solche von *Inostemma pirivora.* Das Amnion bildet sich durch Delamination aus den Furchungskernen, ähnlich wie bei *Polygnotus* [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 67]; ungefähr gleichzeitig springt die Eischale auf, und der Embryo liegt nun in der Leibeshöhle des Wirthes. Die primäre Larve ist viel kleiner als die von *Triacis*, aber ihr ähnlich; der Thorax trägt keine Beinstummel. Wenn das Amnion von der Larve gesprengt wird, so zerfällt es wie bei *T.* in »pseudogermes«, und diese wachsen und vermehren sich nun in der Leibeshöhle des Wirthes, umgeben sich auch mit einer festen Membran, zerfallen aber zuletzt. Inzwischen bläht sich die primäre Larve zur intermediären auf, wobei das Abdomen sich aus der Chitinhülle zurückzieht: dann folgt die secundäre Larve, etc., wie bei *Inostemma.* Die Imagines bleiben noch den Winter über in den Cocons der Cecidomyide und schlüpfen erst im April aus: die ♀ sind etwas zu lang, so dass die Spitze des Abdomens umgebogen ist. Da jeder Cocon von *D. p.* zum Schlusse nur noch 1 Parasiten enthält, so muss oft auch ein Kampf zwischen *Plat. lin.* und *In. pir.* stattgefunden haben. — *Plat. Marchali* entwickelt sich in *Perrisia ulm.* ähnlich wie *lineatus*, aber die ♀ haben in den Cocons reichlich Platz. — Allgemeines. Verf. betrachtet die Einstülpung des Entoderms bei *Syn.* als eine »pseudogastrulation secondaire«. Die Larven verdanken ihre charakteristische Form 2 Ursachen: dem sehr unreifen Zustande, worin das Thier sein autonomes Leben anfängt — wie bei allen Hexapoden ist dann der Vorderkörper bereits viel weiter entwickelt als der Hinterkörper — und den »conditions d'équilibre, variables suivant les espèces, auxquelles l'animal est soumis au moment où il réalise sa forme larvaire«. Das Amnion ist entweder ein »amnios membraneux« *(Syn. rh.)* oder ein »trophamnios« *(Plat. orn.)* oder ein »amnios à pseudogermes«; seine Bildung darf man als ein »phénomène d'épuration de l'oeuf, avec adaptation ultérieure des éléments éliminés aux nécessités physiologiques de l'embryon« betrachten.

Silvestri (2) schildert in seiner vorläufigen Mittheilung die Entwickelung von

Litomastix truncatellus. Zunächst macht er Angaben über die Lebensweise von *L.* Ein und dasselbe Ei von *Plusia* kann von mehreren ♀ angestochen und mit Eiern belegt werden. Die ganze Entwickelung spielt sich im Sommer in etwa 1 Monate ab, im Spätherbste dagegen viel langsamer. Aus 1 Larve von *P.* können zwischen 1000 und 2000 Parasiten hervorgehen, die meist vom selben Geschlechte sind; die Zahl der ♂ und ♀ wechselt beträchtlich. Enthält das Ei von *P.* bereits einen Embryo, und gerathen die Eier von *L.* in dessen Darm oder den Dotter, so gehen sie zu Grunde. Eireifung. Sie spielt sich mit oder ohne Befruchtung gleich ab: das Keimblättchen enthält ursprünglich im Kern einen chromatischen und einen plasmatischen Nucleolus in verschiedener Lage; ist das Ei zur Ablage reif, so besteht jener aus 2 Chromatinmassen und liegt im Halse des Eies, weit vom plasmatischen N. entfernt, wandert aber dann aus dem Halse zurück und bildet zugleich bei den parthenogenetischen Eiern die 1. und bald darauf auch die 2. Richtungsspindel; der plasmatische N. bleibt von diesen Vorgängen unberührt und unverändert. Schließlich liegen im Ei vorn die 3 Richtungskörper als Chromatinmassen, hinten der plasmatische N. und ihm nahe der weibliche Vorkern, der eventuell später mit dem männlichen verschmilzt. Die Furchung ist in befruchteten und unbefruchteten Eiern genau gleich und beruht stets auf Mitosen. Durch die 1. Furche zerfällt die hintere Hälfte des Eies in eine rechte und eine linke Zelle, die sich auch gegen die vordere Hälfte scharf abgrenzen, und von denen die rechte den plasmatischen N. enthält. In der vorderen Hälfte (»regione polare«) des Eies liegen die jetzt zum »nucleo polare« verschmolzenen 3 Richtungskerne. Der plasmatische N. geht bei der 2. Theilung in die dorsale Zelle, bei der 3. in deren beide Abkömmlinge über und löst sich dabei allmählich im Plasma auf, aber auch bei der nächsten Theilung sind die 4 Zellen, die ihn enthalten, noch an ihrem körnigen Plasma erkennbar. Die Mitosen in der Polarregion führen keine Zelltheilungen herbei, auch verläuft in der »regione embrionale« die Furchung nicht ganz genau synchron mit jenen, und so resultiren schließlich Stadien mit 8 Polkernen und 20–25 Embryonalzellen, mit 16 resp. 18–25, etc. Nun löst sich das Chorion auf, das Ei rundet sich ab, und die Polarregion legt sich um die Embryonalregion wie ein Ring, der aber anfänglich vorn dicker bleibt als hinten, später in dem Maße, wie jene wächst, immer dünner wird und schließlich die »membrana nucleata« darstellt. Wenn die Embryonalregion aus etwa 160 Zellen besteht, lassen sich diese in größere und kleinere unterscheiden; letztere liegen meist hinten, die anderen an der Peripherie und vorne. Mehr und mehr trennen sich dann diese beiden Gruppen, wachsen unabhängig von einander weiter und sind auch jede für sich von der »membrana nucleata« umgeben. Die hintere, nur aus kleinen Zellen zusammengesetzte »massa monembrionale« liefert später eine einzige geschlechtslose Larve (s. unten), die vordere hingegen hat sich bereits zu einem Haufen größerer heller Zellen umgestaltet, die von kleineren dunklen Zellen umgeben sind, und bildet die »massa germinigena«. Diese ist gewöhnlich cylindrisch, nimmt durch Zelltheilungen rapide an Größe zu und differenzirt sich bald in zahlreiche Inseln, die aus je 1–10 hellen Zellen mit einem Mantel aus dunklen Zellen bestehen, sowie in Gruppen von lediglich dunklen Zellen. Zwischen beide Arten dieser secundären Massen schiebt sich an manchen Stellen der Fettkörper des Wirthes — der Embryo von *P.* ist inzwischen zur Larve geworden — ein. Die relativ wenigen dunklen Gruppen (masse monembrionali secondarie) liefern ebenfalls jede nur 1 geschlechtslose Larve, die anderen (masse germinigene secondarie) vermehren sich einstweilen noch und bilden in der 3 oder 4 Tage alten Larve von *P.* bereits ein Conglomerat

von 200–300 »germi sessuati« und einigen m. e. s.; nun verbreiten sie sich in der Leibeshöhle der Larve bis in die Beine hinein, trennen sich dabei von einander, werden von Fettzellen eingehüllt und zerfallen auch wohl wieder in »masse monembrionali« und Keime (germi sessuati), so dass zuletzt das eine Ei etwa 100 m. m. und 1000 Keime producirt hat. Besonders zahlreich liegen sie an den Tracheen in der Nähe des 1. und 9. Stigmenpaares. Jeder Keim stellte bisher eine Morula dar; nun trennt sich die äußere Zellschicht vom inneren Complexe ab und wird zur inneren Hülle — die äußere stammt von der »membrana nucleata« [s. oben] — während der innere Complex sich in den eigentlichen Embryo umwandelt. Dieser ist zeitweilig vom Rücken her eingestülpt, auch bleibt die Dorsalseite noch lange concav; der Mitteldarm legt sich solid an, das Stomodäum tritt früher auf als das Proctodäum. Nun werden die Embryonen frei, da die äußere Hülle verschwindet, sind aber noch von der inneren und 2 losen Chitinmembranen umgeben; hat sich dann die Larve von *P.* eingesponnen, so zehren die inzwischen zu Larven gewordenen Parasiten sie so weit auf, dass sie nicht mehr zur Bildung der Imaginalorgane gelangt. — Die geschlechtliche Larve — die befruchteten Eier liefern nur ♀, die unbefruchteten nur ♂ — hat keine Antennen und kleine Mandibeln; von den 13 Segmenten tragen das 2.–10. Stigmen; der Bauchstrang besteht aus 13 undeutlichen Ganglien; Mittel- und Hinterdarm sind noch nicht mit einander in Communication; die beiden Speicheldrüsen bilden eine Schleife; von den beiden Malpighischen Gefäßen verläuft das rechte nach hinten, das linke nach vorn; Hoden und Ovar sind birnförmig; Herz, Blut, Fettkörper und Muskeln wie gewöhnlich. Die ungeschlechtliche Larve hat ebenfalls keine Antennen, aber sehr starke Mandibeln; die Segmente sind in eigenthümlicher Art an einander eingelenkt, so dass die Bewegungen denen einer Schlange ähneln. Außer den Geschlechtsorganen fehlen Herz, Tracheen, Stigmen und Malpighische Gefäße, aber Darm und Speicheldrüsen sind normal. Die Larve gelangt nicht zur Verpuppung, sondern hat wohl nur die Organe des Wirthes zu zerreißen, damit diese den geschlechtlichen Larven zur Nahrung dienen können. Verf. zählte in einem Wirthe etwa 1700 geschlechtliche und 220 ungeschlechtliche Larven. Falls die Zelle, die den plasmatischen Nucleolus zugetheilt erhält, die Urgeschlechtszelle ist, und wenn von ihr die hellen größeren Zellen der »masse germinigene« abstammen, so wäre das Fehlen der Keimorgane in den geschlechtslosen Larven erklärt, da diese ja aus den kleineren Zellen hervorgehen.

Adlerz(1) schildert ausführlich die Art, wie *Methoca ichneumonides* die Larve von *Cicindela campestris* in ihrem Sandrohre paralysirt, dann ihr Ei an den Hinterhüften ablegt und das Rohr schließt. — Biologisches über *Chrysis* s. bei **Adlerz**(2), über Pompiliden und Sphegiden bei **Adlerz**(3), über Wespen **Ferton**, über *Bombus* **Wagner**, speciell über den Blumenbesuch oben p 49 **Plateau**(1,3).

Über *Apis* s. **Bonnier**, **Bouvier**(3) und **Ferton**.

Piéron(1-4) kommt durch Beobachtungen und Versuche an Myrmiciden und Formiciden zu dem Schlusse, dass sich die Ameisen nur am Geruche erkennen, indessen nicht durch einen »réflexe pur et simple«, sondern dass dabei andere Factoren mitwirken, besonders »le facteur éthologique d'adaptation au milieu pour la conservation de l'individu et de l'espèce«.

Nach der vorläufigen Mittheilung von **Turner** werden die Bewegungen der Arbeiterinnen nicht durch Tropismen controllirt; die A. folgen nicht sklavisch den Riechspuren, sondern werden vom Lichte stark beeinflusst; sie können ähnlich wie Vertebraten angelernt werden.

Über den Polymorphismus der Ameisen s. **Emery.** Biologisches über Ameisen s. auch bei **Ernst, Escherich, Fielde, Forel, Santschi** und **Wheeler**(2).

Wheeler(3) discutirt mehrere Fälle von ungenügender Anpassung der Ameisen an Pflanzen: die Bauten von *Formica exsectoides* werden allmählich von Moos überwuchert, so dass die Bewohner entweder absterben oder auswandern müssen; *Cremastogaster lineolata* ertrinkt zahlreich in den Kannen der *Sarracenia*; *Myrmica rubra* wird vom klebrigen Saft des *Helianthus* festgehalten und kommt um.

Nach **Wheeler**(1) ist die Dulosis der Ameisen aus temporärem socialem Parasitismus hervorgegangen und »tends towards a form of permanent and abject social parasitism as is represented« durch *Polyergus*, *Strongylognathus*, *Anergates* etc. Speciell bei *Formica sanguinea* ist der dulotische Instinkt wohl eine Combination mehrerer allgemeiner verbreiteter Instinkte, nämlich der »discriminative parasitic instincts of the queen«, der »discriminative kidnapping instincts of the workers« und der »threptischen« (mit der Aufzucht der Jungen verbundenen) Instinkte. — Über die Ameisengäste s. oben p 60 **Wasmann**(1).

Hemiptera (excl. Mallophaga).

Über *Margarodes* s. **Mayet**, *Thaumatoxena* **Silvestri**(1), den Schaum von *Aphrophora* **Hinde**, die Stridulationsorgane **Bergroth**, den Phototropismus von *Acanthia* **Bohn**(1,2), die Hautdrüsen von *Parlatoria* **Palmer.**

Enderlein(2) findet *Antarctophthirus* n. *ogmorhini* n. und *microchir*, die Parasiten von Phociden, am ganzen Thorax und Abdomen mit sehr zarten Schuppen bekleidet. Zwischen diesen sammle sich »in Folge der außerordentlich starken Fähigkeit des Chitins, Luft an seiner Oberfläche zu verdichten« [s. Bericht f. 1899 Arthr. p 54], eine dicke Luftschicht an; die Schuppen seien daher secundäre Athmungsorgane und befähigen ihre Träger, auf »viele Stunden eine Verbindung mit der atmosphärischen Luft zu entbehren«.

Über die Mundtheile der Pediculiden s. **Pavlowsky,** über *Haematopinus Stephensi* n. **Christophers & Newstead.**

Bueno macht biologische Angaben über *Ranatra quadridentata*, beschreibt die Jugendstadien und berücksichtigt besonders die Athemorgane. Von den 10 Paar Stigmen haben die am 3.-5. Abdominalsegmente »no apparent connection with the tracheal system«; das vorderste Paar (am Mesothorax) dient wohl zur Füllung der großen Lufträume im Thorax beim Fluge. Die beiden Hälften des Athemrohres sind unabhängig von einander beweglich; bei der Nymphe ist das Rohr noch nicht vorhanden. — Hierher auch **Holmes**(1). — Zur Biologie von *Nepa* und *Corixa* s. **Hewitt**(1).

E. Wilson bringt die ausführliche Arbeit über die sexuellen Verschiedenheiten der Chromosomen [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 64 Wilson(2)]. Idiochromosomen und heterotropisches Chromosom bezeichnet er zusammen als »differential chromosomes«, auch wohl als »sex-determinants« und Gonochromosomen; ferner constatirt er bei den untersuchten Hemipteren 3 Typen: *Protenor*, *Anasa*, *Alydus* und *Harmostes* zeigen ein heterotropisches Chromosom; *Euschistus*, *Coenus*, *Lygaeus* und *Podisus* haben ungleiche, *Nezara* hat gleiche Idiochromosomen. Die Chromosom-Nucleolen, die während der Synapsis der Spermatocyten entstehen, fehlen den Oocyten ganz. — Verf. discutirt zum Schlusse die Bildung der Geschlechter und versucht sowohl eine »strict Mendelian interpretation« als auch eine andere ohne Annahme einer selectiven Befruchtung, wobei er von einem »physiological or

functional« Dimorphismus der Spermien ausgeht, der diese ohne Rücksicht auf die Größe der Idiochromosomen zur Hervorbringung des einen oder des anderen Geschlechtes befähigt. Zugleich lässt er die Möglichkeit zu, dass das Geschlecht der befruchteten Eier oft ein Ding der »greater or less disposition and not an immutable predetermination« sei. Eine der wichtigsten physiologischen Verschiedenheiten zwischen den differentiellen Chromosomen der männlichen und weiblichen Keimzellen sei vielleicht »of constructive activity«. — Hierher auch **Montgomery**(3).

Gross stimmt in der Darstellung der Spermatogenese von *Pyrrhocoris* meist mit Henking [s. Bericht f. 1891 Arthr. p 56] überein, weicht dagegen in den Schlüssen sehr von ihm ab. Die Spermatogonien haben 24 Chromosomen, die Normalzahl der Species, 16 größere und 8 kleinere. In der jungen Spermatogonie 1. Ordnung kommt es sofort zur 1. Synapsis, die aber Nichts mit der Conjugation der Chr. zu thun hat; dabei zeigen sich die beiden accessorischen Chr. in Gestalt eines Nucleolus, der sich nachher wieder theilt; außerdem tritt ein chromatinfreier Metanucleolus wie bei *Syromastes* [s. Bericht f. 1904 Arthr. p 71] auf, zerfällt aber bald. Dann ändern die Chr. ihre Form fortwährend: zeitweilig sind sie aus Microsomen (je nach der Größe 8–10 oder 4–5) zusammengesetzt, werden von Neuem compact, zerfallen in feine Partikel — der Chromatinnucleolus macht diese Veränderungen nicht mit — und treten zuletzt in die 2. Synapsis ein; diese führt zur Conjugation und Längsspaltung der Chr. und zur Bildung der Tetraden, von denen 7 große und 4 kleine entstehen, während der Chromatinnucleolus nur in die beiden accessorischen Chr. zerfällt. (Die Tetradenbildung deutet Verf. wie bei *Syr.*) Bei der 1. Reifungstheilung bricht jedes von letzteren quer durch, und die Längshälften vereinigen sich erst bei der 2. Reifungstheilung zu einem einheitlichen Element, das nur in die eine der beiden Schwesterspermatiden geräth, später sich mit dem gesammten Kern in die Länge streckt und dann nicht mehr nachweisbar ist. Die Veränderungen des Chromatins im Spermatidenkern hat Henking bereits richtig geschildert. Im Kopfe des Spermiums »erscheint es als vollkommen amorphe, flüssige Masse«; überhaupt werden die Chromosomen fast bei jeder Kerntheilung aufgelöst, aber das spricht nicht gegen Boveri's Individualitätslehre. Der Nebenkern entsteht aus den Dotterkugeln, wird zeitweilig eigenthümlich geschichtet, dann aber wieder homogen, zerfällt in zwei Längshälften und umgibt zuletzt im jungen Spermium als schmaler Saum den Achsenfaden. Dieser geht aus der Desmose der beiden Centriolen hervor, von denen das distale sich auflöst. Das Acrosom ist (mit Henking) ein Mitosom. Verf. beschreibt zum Schlusse außer anderen Abnormitäten im Plasma der Spermatocyten »Pseudochromosomen«, die sich dann in den Spermatiden am Aufbau des Nebenkerns betheiligen und ihn stärker färbbar machen. — Allgemeines. Verf. deutet die Chromatinreduction bei *Pyrrh.* genau so wie früher bei *Syrom.* und fasst sie daher als »Postreduction mit Symmixis väterlicher und mütterlicher Kernantheile« auf. Er setzt sich dabei mit Montgomery [s. oben p 39] und Grégoire [s. Bericht f. 1905 Allg. Biologie p 13] aus einander. Die Quertheilung von Chromosomen bietet insofern keine theoretischen Schwierigkeiten, als ja die Weismannschen Microsomen dabei intact bleiben. Vielleicht hat sich der Reductionsmodus von *P.* aus der einfachen Präreduction anderer Hemipteren entwickelt. Die access. Chrom. sind keine allgemeine Erscheinung; ihr Vorkommen muss also wohl »durch ganz bestimmte biologische Eigenthümlichkeiten« der Insekten und anderer Arthropoden erklärt werden. Gegen Wilson's Auffassung ihrer Rolle sprechen die Fälle gelegentlichen Hermaphroditismus. Wahrscheinlich sind die Spermien ohne sie

oder mit kleineren access. Chrom. zur Befruchtung unfähig. Die Pseudochromosomen [s. oben] spielen offenbar keine wichtige Rolle. Verf. acceptirt die Theorie von Schaudinn [s. Bericht f. 1905 Protozoa p 14] von der Zweikernigkeit der Metazoenzellen, sieht also das Centriolum der Spermien als den locomotorischen Kern an.

Pantel & Sinéty studirten die Spermatogenese an *Notonecta* und berücksichtigten besonders die Umwandlung der Spermatiden in die Spermien [s. auch Bericht f. 1902 Arthr. p 12, 13]. Zunächst wird kurz der Bau der Hoden geschildert. Die Cystenhaut entsteht aus den Follikelzellen; in den Cysten wurden je 245–248 Spermien gefunden, also ist die Zahl der letzteren »une puissance exacte de 2«. In den jungen Spermatocyten sammelt sich zuerst das Chromatin um den Nucleolus (Plasmosoma) zu einer Caryosphäre an, wandelt sich aber bald in einen einzigen Faden um, während der Nucleolus sich auflöst; Verff. sehen hierin ein »remaniement sélectif«, keine echte Synapsis, die vielleicht schon vorher stattgefunden hat. Die Zahl der Chromosomen, die als Diplosomen auftreten, ist bald 11, bald 12; außerdem existirt in allen Zellen ein viel dickeres »chromosome exceptionnel«, das von beiden Reifungstheilungen betroffen zu werden scheint. Bei der 1. Theilung ist die achromatische Figur, speciell die Asteren, außergewöhnlich groß; die Spindel geht wohl zum Theile aus dem Kerne hervor. Eine Intercinese [Grégoire, s. Bericht f. 1905 Allg. Biologie p 13] fehlt, vielmehr verlaufen die Telophase der 1. und die Prophase der 2. Theilung zugleich. Bei der allmählichen Umwandlung der Spermatiden in Spermien geht die Kernmembran mit Ausnahme des Theiles, der zur Bildung des »collier« [s. unten] dient, zu Grunde. Ferner legen sich in der jungen Spermatide dem Kern von außen eigenthümliche Calotten von unbekannter Bedeutung an, lösen sich aber wieder von ihm los und im Zellplasma auf. Das Vorderstück des Spermiums (»armature procéphalique«) entsteht als »ébauche procéphalique« aus »corpuscules archosomiques«, die schon in den Spermatocyten 1. Ordnung sichtbar werden; dazu tritt das »Amphisoma«, ein dreitheiliges Körperchen, das bei der definitiven Constitution des Vorderstücks eine wichtige Rolle spielt, aber zugleich dabei verschwindet. (Die Anlage des Vorderstücks macht temporär eine »Nutation« durch.) Eine seitliche Nische des Vorderstücks im jungen Spermium nimmt den Theil des Kerns auf, der bald resorbirt wird; im fertigen Spermium (von etwa 15 mm Länge) ist jenes etwa 1,5 mm, der relativ kleine Rest des Kerns nur 15–18 μ lang. Der Kragen (»collier«) von nur etwa 4 μ Länge liegt unmittelbar vor dem Blepharoplasten (Centralkörper); aus letzterem scheint der Achsenfaden zu sprossen, der auf eine beträchtliche Länge sich dann zum eigentlichen Bewegungsfaden und der parallel damit verlaufenden »gouttière caudale« umformt, die vielleicht ein »organite complémentaire de mouvement« ist und vorn den hinteren Abschnitt des Kerns umfasst. (Im fertigen Spermium sind in diesem keine Chromosomen unterscheidbar.) Noch weiter nach hinten als die Schwanzrinne erstreckt sich die Schwanzscheide, die auf sehr complicirte Weise aus dem Nebenkern (»ébauche périaxile«) hervorgeht; ihre Substanz »paraît être le produit d'une sélection à deux degrès, réalisée dans un double remaniement structural«; jenseits dieser Scheide nimmt der Achsenfaden wahrscheinlich »toutes les allures d'un flagellum terminal« an. Eine richtige Zellmembran hat das fertige Spermium nicht, ebensowenig undifferenzirtes Plasma. »Cette spermie nous a semblé être très paresseuse et d'une grande vulnerabilité.« — Verff. beschreiben zum Schlusse allerlei Abnormitäten: doppelte oder multiple Kerne, »corpuscules chromosomoïdes«, Syncytien von Spermatocyten etc.

Stevens setzt ihre Studien über die Keimzellen der Aphiden [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 64] an über 20 Species fort, bezeichnet diese aber nicht genauer, da »an intelligent classification of these insects« erst dann möglich sei, wenn auch ihre Keimzellen genau untersucht wären. In den Spermatocyten schwankt nach den Species die Zahl der Chromosomen zwischen 3 und 16; haben 2 Species die gleiche Zahl, so differiren sie doch in Form oder Größe »corresponding to the external differences in the species«. Heterochromosomen sind nirgend vorhanden, und die Spermatiden sind an Zahl, Größe und Form der Chromosomen alle gleich. Die 1. Spermatocytenmitose trennt die während der Prophase gepaarten homologen Chromosomen. Bei den parthenogenetischen Generationen kommt nur 1 Reifungstheilung vor; in den Spermatocyten 1. Ordnung und wahrscheinlich auch in den Oocyten der geschlechtlichen Generation liegen die homologen Chr. paarweise beisammen. Ein parthenogenetisches ♀ kann liefern: lauter parth. Embryonen, oder solche und Wintereier, oder nur echte weibliche Embryonen, oder nur männliche, oder parth. und echte weibliche, oder parth. und männliche, oder alle 3 Categorien, oder endlich männliche und weibliche. Ein und derselbe Oviduct kann Embryonen beiderlei Geschlechts in beliebiger Reihenfolge enthalten. Die willkürliche Production der Geschlechtsthiere durch Änderung der äußeren Umstände gelang bisher nicht.

Nach **Morgan** beträgt die Zahl der Chromosomen in den Eiern von 3 einander sehr nahen Species von *Phylloxera* 6, 12 und 22; daher kann die »absolute number of the chromosomes« wohl kaum irgend wie wichtig sein. Die volle Zahl kommt den Soma- und Germinalzellen zu, die reducirte nur dem Winterei und der Spermatocyte vor der Befruchtung; mithin fehlt bei dem sich parthenogenetisch entwickelnden Ei die Reduction. Unterschiede zwischen den kleinen Eiern, aus denen ♂ hervorgehen, und den großen, die ♀ liefern, sind in den Chromosomen nicht sichtbar und auch im Plasma nicht immer vorhanden. Die Differenz in der Größe beider Eier beruht wohl auf Verschiedenheiten »in the kinds of cytoplasm that are present when the egg is fully formed, so that the immediate determination of the sex is a cytoplasmic phenomenon«. Im ♂ ist der Hoden bereits vorhanden, wenn das Blastoderm sich anlegt, und die Spermien sind reif, wenn der Embryo fertig ist.

Über die Ovogenese s. **Soyer**(1,2), den Embryo von *Pentatoma* **Heymons**(1).

Diptera.

Über *Systropus* s. **Künckel**(2), *Tabanus* **Lécaillon**(3), *Hypoderma* **Imms**(1), *Simulium* **Roubaud**(2), die Flügel der Dipt. oben p 60 **Mac Gillivray.**

Stuhlmann berichtet in einer vorläufigen Mittheilung über Bau und Lebensweise von *Glossina fusca*, nebenbei von *tachinoides* und *palpalis*. Die Theile des Rüssels entsprechen denen von *Musca*, jedoch wird das Nahrungsrohr von der Unter- und Oberlippe gebildet, nicht von dieser und dem Hypopharynx. An der Spitze des letzteren mündet der Gang der thoracalen Speicheldrüsen. Die Unterlippe ist zum Theil von Drüsen erfüllt, die denen von *M.* entsprechen; die Labellen tragen innen 3 Reibplatten, die wahrscheinlich beim Stechen die Blutcapillaren anreißen. Fulcrum und Rüssel werden von 9 Muskelpaaren bewegt, die mit denen von *M.* ziemlich übereinstimmen; Verf. beschreibt sie genau und weicht in der Deutung von Hansen (*Stomoxys*) ab. Die thoracalen Speicheldrüsen sind »beim älteren Thier bedeutend länger entwickelt als bei dem eben aus der Puppe ausgekrochenen«; bei nachweislich inficirten Exemplaren hat Verf. nie Trypanosomen in ihnen gefunden.

Wahrscheinlich macht ihr Secret das Blut ungerinnbar; es entsteht durch Zerfall des centralen Theiles der Speichelzellen. Im Darmcanal wird die peritrophische Membran vom Zellring am Anfang des Mitteldarmes abgeschieden. Die Winkel und Falten des Vormagens inficirter Exemplare enthalten Klumpen einzelliger Organismen, wohl Jugendformen von Trypanosomen. Die beiden Theile des Mitteldarmes (»Vordarm« und »Nachdarm«) gehen ohne Klappe in einander über; der Vordarm (Magen) ist sehr einfach, der Nachdarm complicirt gebaut; während der Verdauung ist das Epithel in letzterem hoch, und oft sind die Zellen durch Zwischenräume getrennt. *G.* scheint ausschließlich auf das Stechen angewiesen zu sein; die Luftblase im Kropfe hat Nichts dabei zu thun und besteht auch nicht aus Kohlensäure (Schaudinn, s. Bericht f. 1904 Arthr. p 74), sondern ist eher ein aërostatischer Apparat. Zur Zersetzung des Blutes tragen die massenhaften Bacterien im Darme bei; wahrscheinlich bildet sich dabei Fett und wird im Nachdarm resorbirt. Der Kropf enthält wohl immer 2 Arten von Hefe-Organismen. Die ♂ können bis über 200% ihres Eigengewichtes, die ♀ noch bedeutend mehr Blut aufnehmen. — Von Stigmen sind 2 Paare am Thorax, 5 am Abdomen vorhanden. Das Herz hat 4 Klappen; die Aufnahme von Fremdkörpern aus der Leibeshöhle durch die Pericardzellen ist leicht nachweisbar. Über das Nervensystem gibt Verf. nur einige Notizen. Die beiden Ovarien liefern immer umschichtig je 1 Ei, aus dem im Uterus der Embryo ausschlüpft; die Larve ernährt sich durch das Secret der beiden Anhangsdrüsen, die neben den beiden Spermatheken in den Uterus münden. Alle 10–22 Tage wird eine Larve geboren und verkriecht sich dann gleich im Sande. Parthenogenese wurde in 2 Fällen beobachtet. Die beiden Hoden sind im ♂ nur noch Behälter für das fertige Sperma, das fast stets unbeweglich ist; außerdem ist ein Paar Anhangsdrüsen vorhanden. Die ♀ werden wohl nur 1 mal begattet. Verf. schließt mit Angaben über die Abhängigkeit der *G.* von äußeren Einflüssen. — Hierher auch **Japha**(2).

Tulloch vergleicht den Bau von *Stomoxys* mit dem von *Glossina* nach Minchin [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 66]. Er beschreibt kurz den Darmcanal, die Malpigh. Gefäße (das eine der beiden Paare ist an den freien Enden enorm angeschwollen und ragt damit in den Pericardialsinus hinein), das Nervensystem, die Circulationsorgane (Anzahl der Herzkammern nicht ermittelt) und die Geschlechtsorgane (die beiden Hoden ohne Anhangschläuche; Ductus ejac. am Anfange zu einer Vesicula seminalis erweitert; die weiblichen Organe »of the house-fly type«).

Nach **Lécaillon**(2) besteht das Chitin bei der Larve von *Tabanus* aus 3 Schichten. Die Muskeln setzen sich durch das Epithel und die innere Schicht hindurch an die mittlere an. — Hierher auch oben p 47 **Leisewitz** und p 21 **Henneguy.**

Röhler beschreibt das Sinnesorgan (die »einzige, gewissermaßen zusammengesetzte und zweitheilige Grube«) auf dem Endgliede der Fühler von *Volucella bombylans* und vermuthet auch in der Fühlerborste, in der sicher eine Trachee, wahrscheinlich ein Nerv verläuft, Sinnesorgane, über deren »Bau sehr wenig, über die Function noch gar nichts Sicheres zu sagen ist«.

Über Sinnesorgane der Larve von *Corethra* s. **Rádl**(1), die Augen von *Blepharocera* **Riley**, von *Tipula* **Rádl**(2).

Streiff schildert sehr ausführlich Skelet und Musculatur des Abdomens des Conopiden *Sicus ferrugineus*, um die Vorbereitungen des ♀ zur Copulation klarzulegen. Auf den Thorax geht er dabei nur so weit ein, wie dessen Zusammenhang mit dem Abdomen in Frage kommt. In beiden Geschlechtern

hat das Abdomen 9 Segmente. Beim ♀ sind in der Ruhe die hintersten stark gekrümmt; das 1. und 2. sind fest mit einander verbunden. Die »Angelpunkte der Bewegung in den einzelnen Segmenten stellen falsche Gelenke vor«; dorsal und ventral werden Thorax und Abdomen durch je 2 »in einer Bewegungsachse gelegene falsche Gelenke« verbunden. Am 5. Sternite besteht der Vordertheil aus gewöhnlichem festem Chitin, der Hintertheil dagegen, der in der Mediane als das »unpaare Organ« Schiner's weit vorspringt, aus weicherem, aber sehr dickem, das von Porencanälen durchbohrt wird, die außen »Füßchenborsten« tragen. Solche Borsten kommen auch dem 6.–8. Sternite zu. »Die Formen des männlichen Abdomens sind gefälliger«; das unpaare Organ ist relativ kleiner, die Füßchenborsten sind weniger ausgebildet. Das Stigma des 7. Segmentes ist »in das 6. hinübergewandert«. Beim ♀ verlaufen vom Thorax ins Abdomen je 1 dorsaler und 1 lateraler Muskel, die sich aber erst im 2. Tergite inseriren; der dorsale hat 2 »Trabanten«, von denen der eine »einen durchaus degenerirten Eindruck macht«. Die eigentlichen Muskeln des Abdomens bestehen jederseits aus einer dorsalen, lateralen und ventralen Gruppe, die stets von einem Segment zum anderen gehen, und den transversalen, die innerhalb des Segmentes Tergit und Sternit verbinden und zwischen den lateralen und ventralen verlaufen. Im 5. und 6. Segment ist die Sehne des schrägen transversalen Muskels »umlagert von eigenthümlichen Zellen, welche — ursprünglich jedenfalls Fettzellen — durch Einlagerung von unzähligen, kleinen runden Chitinkügelchen eine braune Färbung erhalten haben«; der homodyname Muskel des 7. Segmentes hat im Laufe der Phylogenie allmählich »augenscheinlich geburtshelferische Functionen übernommen«. Beim ♂ sind an der analogen Stelle des 5. Segmentes nur wenige »braune Zellen« vorhanden. — Im physiologischen Theile seiner Arbeit erörtert Verf. die Rolle der Abdominalmuskeln; dabei geht er von der Überzeugung aus, dass das Abdomen der Conopiden »im Laufe des generellen Lebens als Körperstütze zu fungiren anfing und gleichsam als 7. Fuß eine Aufnahme in die Allgemeinbewegung des Körpers erfuhr, dem Stützschwanze der Känguruhs nicht unähnlich«. In jedem Segmente sind die dorsalen Muskeln die Strecker, die lateralen die Beuger; beide zusammen (die Tergitmuskeln) sind die »Gleichgewichtsmuskeln«, denen die Sternitmuskeln und die Transversalmuskeln (»die Lückenbüßer, welche die Continuität der von Segment zu Segment fortschreitenden Bewegung ermöglichen«) als »reine Bewegungsmuskeln« gegenübertreten. Ähnlich scheinen sich nach Janet, Nassonof und Carlet die Muskeln von *Myrmica*, *Lasius* und *Apis* zu verhalten. Zur Begattung nun streckt das ♀ von *Sicus* die hintersten Segmente nur gerade (das von *Conops* und *Physocephala* biegt sie vom 5. an nach oben); Verf. analysirt die Vorgänge hierbei und bei der »sehr schweren Arbeit« des Zurückziehens dieser Segmente nach der Begattung. Da die Füßchenborsten an die Sammelbürsten der Apiden erinnern, so hält er es für möglich, dass letztere ursprünglich Stellen am Körper entsprechen, die »zur besseren Erhaltung des Körpergleichgewichts auf der Unterlage fixirt wurden« und erst später eine andere Function übernahmen.

Über die Mundtheile der Moskitolarven s. **Mitchell**, den Darm von *Chironomus* **Kulagin**(1), die Kiemen der Larve von *Simulium* **Headlee**, das Herz von *Culex* oben p 21 **Popovici**(1).

Lécaillon(1) beschreibt als »Graber's Organ« [s. auch Bericht f. 1905 Arthr. p 11 Lécaillon (1)] eine unpaare, dorsale, ganz hinten nach außen mündende Drüse in der Larve von *Tabanus* und möchte ihren Inhalt, der als schwarze Kugeln von Zeit zu Zeit entleert wird, als das »pigment provenant des ma-

tières alimentaires, ou même se produisant normalement dans le corps« ansehen.

Wesché beschreibt die äußeren Genitalien von den Vertretern vieler Familien. Bei den ♂ unterscheidet er die Forcipes inferiores und superiores, Laminae superiores, den Penis mit seinen Anhängen (Theca, Para- und Hypophallus etc.), bei den ♀ den Ovipositor. Von den inneren Organen macht er Bemerkungen über den »Sacculus ejaculatorius«, die Paragonia oder Vesiculae seminales, die Recept. seminis etc., ferner über die Anzahl der Abdominalsegmente, die Ähnlichkeit zwischen der Anordnung der Genitalien und Mundtheile bei den Dipt., über die Homologien der Gen. bei diesen und *Periplaneta*, gibt auch Notizen über die Gen. der Coleopteren, Lepidopteren und Hymenopteren. In der Tabelle über die »relationships« zwischen den männlichen Gen. und den Mundtheilen werden z. B. die Forcipes inf. mit den Mandibeln, die F. sup. mit dem Labrum, die Theca mit dem Labium, der Ductus ejac. mit dem Pharynx, das Vas deferens mit dem Ösophagus verglichen; beide Organsysteme sind »on the same general plan, of a central perforated organ surrounded by aculeate and sensory or possibly sensory appendages«. Allgemein sind bei den Hexapoden die Anhänge an beiden Enden des Körpers »derived from two organs of the character of maxillæ«. — Über die Eiablage von *Chironomus* s. **Needham.**

In seiner wesentlich systematischen Arbeit über *Lonchoptera* erwähnt **De Meijere,** dass bei *furcata* wahrscheinlich Parthenogenese die Regel ist; die Receptacula seminis sind hier viel kürzer als bei *lutea* und stets leer. Verf. ändert einige seiner Angaben über die Larve von *L.* [s. Bericht f. 1900 Arthr. p 52 No. 1] und erweitert sie. — Über Larven s. ferner **Bogdanow, Guyénot, Roubaud**(1) und **Schwangart.**

Mercier(1) erörtert (p 100 ff.) die Phagocytose bei der Metamorphose der Musciden. In der Auffassung des Lebenscyclus der Amöbocyten von *Calliphora* schließt er sich an Cuénot's Angaben über die Decapoden an; die A. vermehren sich auch amitotisch (gegen Viallanes). Vor dem Eingreifen der Phagocyten — Verf. macht sie als solche microscopisch kenntlich durch aseptische Injection von Carminpulver in die Larven 4–5 Tage vor der Verpuppung — zeigen die Muskeln keine Degeneration; die Ph. dringen in die Muskeln ein und verdauen die aufgenommenen Partikel (Theile des Myoplasmas, Sarcolyten, Muskelkerne). Die Zerstörung schreitet in der Puppe von vorn nach hinten. Die Krystalle von Enriques [s. Bericht f. 1901 Arthr. p 63] sind wohl Sublimatkrystalle (mit Pérez). Verf. wendet sich auch gegen einige Angaben von Berlese. Die Fettzellen werden erst dann von den Phagocyten angegriffen, wenn bereits in ihnen die Chromatolyse des Kerns begonnen hat und die Zellmembran reißt.

Nach **Hulst** beruht die Zerstörung der larvalen Muskeln bei der Metamorphose von *Culex* auf einem chemischen Processe, und die Phagocyten entfernen nur manche bereits im Zerfall begriffene Partien; zuletzt wird die Muskelsubstanz ganz in Fett oder anderes Nährmaterial zum Aufbau der imaginalen Gewebe verwandelt. Die Phagocyten sind wahrscheinlich Mesoderm-, keine Blutzellen. Die neuen Muskeln entstehen aus den »embryonic rudiments present in the imaginal discs«.

Über den Blumenbesuch s. oben p 49 **Plateau**(1,3), die Variabilität von *Drosophila* unten Allg. Biologie Castle & Carpenter.

Lepidoptera.

Über *Bradypodicola* s. **Spuler**, die Psychiden **Künckel**(1), die Limacodiden **Künckel**(2).

Fürth & Russo gelangen gegen Griffiths [s. Bericht f. 1892 Arthr. p 89] zu dem Resultate, dass die Haut der Schmetterlingspuppen nicht aus Pupin, sondern aus gewöhnlichem Chitin besteht. — Über die Haut s. ferner oben p 47 **Leisewitz** und p 21 **Henneguy.**

Linden(3) untersuchte die Umbildung der Schuppen während 5 Stadien der Puppe von *Papilio.* Anfangs sind sie alle gleich und farblos, laufen am freien Rande in mehrere Spitzen aus, die sich später abrunden oder mit einander verschmelzen; sie wachsen nach allen Dimensionen hin. Verf. hält es »keineswegs für ausgeschlossen, dass der Schuppenzelle eine wichtige Rolle bei der Assimilation des Kohlenstoffes und des Stickstoffes aus der Luft zufalle«, hat auch mit Erfolg Versuche über die Ausbildung der Schuppen bei der Entwickelung der Puppen von *Vanessa* unter abnormen Bedingungen angestellt. — Hierher auch **Dreyer** und **T. Chapman**(1-3).

Über die Flügel s. oben p 60 **Mac Gillivray**, die von *Catocala* **Kusnezov,** von *Vanessa* **Linden**(2), die Töne der Lep. **Japha**(1), den Geruch **Dixey,** das Herz oben p 21 **Popovici**(1) und p 22 **Carlson**(2).

Wenke beschreibt einen Zwitter von *Argynnis paphia* (links ♀, rechts ♂, innerlich »dagegen ein nicht ganz normales, um nicht zu sagen verkümmertes ♀«) und knüpft daran allgemeine Bemerkungen über den Hermaphroditismus bei den Lepidopteren. Er bildet die sämmtlichen bisher anatomisch untersuchten 15 Zwitter ab und findet, dass davon 7–9 als ♂, 9 oder 10 als ♀ hätten fungiren können. Die »Topographie der äußeren Geschlechtsmerkmale entspricht im Großen und Ganzen jener der inneren Sexualorgane«. Auch discutirt er die Ursachen und Entstehung des Herm. überhaupt und gelangt zu dem Schlusse, dass dieser »nicht immer ein Zeichen primitiver Natur, sondern die nothwendige Folge der harmonischen Übereinstimmung äußerer Lebensbedingungen und der Lebensweisen der Thiere« sei. Die Kittdrüsen möchte er als Glandulae ferruminiferae bezeichnen.

Über die Genitalien s. oben p 73 **Wesché,** die Parthenogenese von *Bombyx* **Quajat.**

Munson untersuchte die Spermatogenese bei *Papilio rutulus*, nebenbei auch bei *Grapta silenus.* Er bringt zunächst Notizen über die Jugendstadien und constatirt, dass der rapide Farbenwechsel der Raupen kurz vor der Verpuppung genau dem des Substrates im Herbst entspricht, aber nicht auf die Kälte zurückzuführen ist, da er auch bei der gleichmäßigen Temperatur im Laboratorium stattfindet. Ferner Angaben über den Bau des Hodens und Ovariums; letzteres entwickelt sich in der Raupe langsamer als jener. Die beiden Hoden bestehen aus je 4 Follikeln und sind in der jungen Raupe noch nicht mit einander verschmolzen, enthalten dann aber bereits »Gonocysten« (Cysten mit Spermatogonien). — Spermatogenese. An der Peripherie des Hodens liegt in manchen Follikeln die sehr große »grandmother stem cell«; jedoch kommen in allen 8 Follikeln davon höchstens 4 vor, und die Follikel, die sie enthalten, functioniren bis zum Ende der Geschlechtsperiode, die anderen hingegen sind bald erschöpft. (Ihr entspricht im Ovarium das junge Ei, das gleich ihr Plasmafortsätze aussendet.) Auch bei *G.* kommt sie vor. Mitosen wurden an ihr nicht beobachtet. Umgeben ist sie von den äußerst kleinen »cortical cells«, die sich ebenfalls nicht mitotisch, vielleicht aber amitotisch theilen. Ferner liegen an den Enden der Plasmafortsätze der

Großmutterzelle »mother branch cells«; diese schnüren mitotisch fortwährend primäre Spermatogonien ab, und um diese gruppiren sich 1 oder mehrere Rindenzellen und werden später zu den Cystenzellen. In ihren Cysten theilen sich die primären Spermatogonien so oft, dass der secundären bis zu 150 zusammen gruppirt sein können; diese Vermehrung beginnt nahe beim Vas deferens und schreitet von da zur Peripherie fort. (In manchen Follikeln degeneriren Gonocysten »simply dying from starvation resulting from indigestion«, indem das Chromatin nicht mehr die »necessary karyolymph« produciren kann; diese Cysten zerfallen und dienen wohl den anderen als Nährmaterial.) Wahrscheinlich kurz vor ihrer letzten Theilung gehen die secundären Spermatogonien die Synapsis ein, wobei es aber zu keiner Pseudoreduction kommt; die ursprüngliche Zahl von 28 Chromosomen bleibt erhalten. Nun wachsen die jungen Spermatocyten in ihrer »Cytocyste« heran und ordnen sich dabei vielleicht durch ein »electrical phenomenon« an der Peripherie zu einer einzigen Schicht an, so dass die Cytocyste im Gegensatze zur Gonocyste im Centrum hohl ist. Außer den normalen gibt es riesige Spermatocyten, die später riesige Spermatiden liefern; sie scheinen die Abkömmlinge eigenthümlicher »giant stalked spermatogones« zu sein, die noch größer als die Großmutterzellen sind und sich erst gegen Ende der Brutperiode bilden; Verf. hat hauptsächlich an ihnen die feineren Vorgänge der Theilungen beobachtet. In denen 1. Ordnung ist das Centrosoma äußerst klein, »a mere dot at the point of convergence of the astral rays«. Die Chromosomen scheinen bis zum reifen Spermium ohne Unterbrechung verfolgt werden zu können [s. unten]. Während der Kernruhe werden sie kleiner, indem »granules« von ihnen auf den Lininfäden fortwandern, später aber wieder zu ihnen zurückkehren; die einfache Kette der 28 Chrom. wird nun erst zu einer doppelten von je 14, dann zu einer vierfachen von je 7, zerfällt in 7 Tetraden, und so ist die Bildung der letzteren »a temporary conjugation of chromosomes, in which there may be an exchange of constituent granules or ids«. Die Spindel wird vom Kern gebildet. Bei der 1. Theilung werden die Chrom. — da sie rundlich sind, »it is absurd to speak of a longitudinal or a transverse splitting« — halbirt, also haben die Spermatocyten 2. Ordnung 28 halbe Chrom.; durch die 2. Theilung, die mitunter schon beginnt, bevor die 1. beendet ist, werden diese nur »sortirt«, und so erhält jede Spermatide die Hälfte der 28 halben Chrom. oder nur $^1/_4$ der ursprünglichen Chromatinmasse. Außer in der Größe scheinen die riesigen Spermatiden von den normalen nicht verschieden zu sein. Alle enthalten einen großen Nebenkern, der als Mitosom aus der Spindel der 2. Reifungstheilung hervorgegangen ist und bei der Umbildung der Spermatiden in die Spermien stets nach hinten vom Kern zu liegen kommt. Bei der allmählichen Verlängerung und Verschmälerung der Spermatide wächst vom Kern aus durch den Nebenkern hindurch die Axialfaser aus und bildet den Schwanz; sie scheint aus mehreren Fasern zu bestehen und ist eigentlich »a greatly attenuated central reticulum in connection with the nucleus«; längs ihr wandert allmählich der Nebenkern nach hinten, zerfällt dabei und löst sich auf. Auch das Centrosom bildet nicht das Mittelstück, sondern geräth, selbst wenn es anfänglich neben oder hinter dem Kern gelegen hatte, zuletzt stets vor ihn und wird zum Acrosom. Während dieser Vorgänge hat sich die »Spermatocyste« ebenfalls zu einem Cylinder verlängert; von ihren Wandzellen umgeben die lateralen wie Röhren das Bündel der sich umformenden Spermatiden; die vorderste hingegen schwillt enorm zur »head nurse-cell« an, und mit ihr verkleben die Köpfe sämmtlicher unreifen Spermien, deren Kerne dabei aus ihrer mehr centralen Lage zu jener Zelle hinwandern und sich zugleich

ebenfalls in die Länge strecken. Im reifen Spermium ist der Kern »composed of granules, probably the chromosomes considerably reduced«. Die Reste der Spermatocysten liegen im Vas deferens; die Spermien sind hier noch oft zu den ursprünglichen Bündeln vereinigt. — In der historischen Übersicht am Schlusse der Arbeit bespricht Verf. auch die Versonsche Zelle, die »is evidently so closely related to the grandmother stem cell of the present work«.

Über die Entwickelung von *Catocala* s. **Hirschler.**

Standfuss gibt eine Übersicht über seine dreißigjährigen Experimente mit Jugendstadien von Lepidopteren. Seit 1873 hat er zu Kreuzungen 55 600 Individuen von über 30 Species verbraucht; es war ihm »in keinem Fall möglich, aus der Kreuzung gemeiner, der Natur direct entnommener Arten eine in sich irgendwie erhaltungsfähige Mischlingsform zu erziehen«. Zwar sind Mutationen gerade bei den Hexapoden keine Seltenheit, aber sie stellen keine unfertigen Arten dar, da sie ein vollständiges Fehlen von Zwischenformen zeigen, während bei Kreuzung von Art mit Art stets Übergangserien auftreten. Zur Bildung der neuen Arten wird der Hauptweg, vielleicht der einzige Weg, von den Localrassen durchlaufen. — Verf. hat ferner zu seinen Temperatur-Experimenten 48 500 Individuen von etwa 70 Species benutzt, und zwar entweder nur die Puppen oder alle Jugendstadien vom Ei bis zur Imago [s. auch Bericht f. 1899 Arthr. p 58]. Das allgemeine Ergebnis ist, dass für die Bildung neuer Arten die klimatischen Einflüsse, speciell die Temperatur, die wichtigsten sind. — Hierher ferner **Doncaster & Raynor, Merrifield, Pictet**(1,2), **Schülke** und **Solowiow.**

Nach **Mayer & Soule** ist die Larve von *Danais plexippus* negativ geotactisch, positiv phototactisch und besonders empfindlich für die ultravioletten Strahlen; in Folge dieser Eigenschaften bleibt sie auf den jungen Blättern ihrer Nährpflanze. Beim Fressen wird sie (und andere Larven) von »a chemical sense« geführt und frisst, wenn die »eating reaction« erst eingeleitet ist, auch kurze Zeit hindurch andere Substanzen, sogar sonst von ihr verschmähte. (Der Fressinstinct »continues as if by its own momentum«.) Associatives Gedächtnis haben die Lepidopterenlarven höchstens für die Dauer von $1^1/_2$ Minuten. Die Larven von *Samia cynthia* und *Callosamia promethea* werden bei der Verpuppung negativ geotropisch; dreht man daher den Cocon um, wenn erst seine äußere Hülle fertig ist, so spinnen sie sich oft doch mit dem Kopfe nach oben ein; der Spinninstinct kann also nicht »be reduced to a simple reaction of thigmotaxis«. Der Begattungsinstinct beruht beim ♂ von *Porthetria dispar* auf Chemotaxis, vermittelt durch die Antennen, während die ♀ die flügellosen ♂, aber nicht die künstlich roth oder grün gefärbten ablehnen. Geblendete ♀ hingegen lassen die flügellosen ♂ zu.

Polimanti stellte an der Raupe von *Bombyx mori* Versuche über den chemischen Sinn, den Einfluss des Nervensystems auf die Fortbewegung und letztere selbst an. Er gelangt zu dem Resultate, dass Geschmack und Geruch für das Aufsuchen der Nahrung nur von sehr geringem Belange sind, dass für die Fortbewegung das Oberschlundganglion die Impulse ertheilt, und dass der Tonus des Thieres auf dem Einfluss der Ganglienkette beruht.

Linden(4) bringt die ausführliche Arbeit zu den zahlreichen vorläufigen Mittheilungen [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 70 u. 71] über die Assimilation bei den Raupen und Puppen von *Papilio*, *Vanessa*, *Sphinx*, *Lasiocampa* und *Botys*. Als allgemeines Resultat ergab sich, dass die Puppen aus der Luft Kohlensäure absorbiren, sie gleich den Pflanzen spalten und den Kohlenstoff als organische Substanz sich einverleiben können; dass sie ferner aus der Luft den Stickstoff »sich nutzbar machen und zwar in einem Grade, wie er bis

jetzt nur für die Pflanze unter Beihülfe von Bacterien erwiesen ist«. (Verf. constatirt geradezu eine »Mästung der Puppen durch den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre«.) Wie von den Pflanzen so wird auch von den Puppen und Raupen vorwiegend bei Tage assimilirt und bei Nacht geathmet; ebenso ist die Spaltung der Kohlensäure energischer bei rothem Lichte als bei blauem. — Hierher auch **Linden**(1).

In ihrer wesentlich physiologischen Arbeit über die Metamorphose von *Bombyx mori* constatiren **Vaney & Maignon** Glycogen besonders in den Fettzellen, aber auch in den Blutzellen, Keimorganen und Muskeln, ferner Fett und lösliche Albuminoide in den Fett- und Blutzellen, also in Organen, die aus der Larve in die Imago hinübergenommen werden. Haut, Darmepithel und Spinndrüsen enthalten nur Fett. — Über die Seide von *Saturnia* s. **Gautier** und **Villard.**

Zur Biologie von *Macroglossa* s. oben p 49 **Plateau**(2). Über Mimicry s. **Denso** und **Poulton**, die Haltung der Lep. in der Ruhe **Longstaff**(2).

Mollusca.

(Referent: Dr. J. Meisenheimer in Marburg i. H.)

Aeberhardt, B., Etude sur le système nerveux de quelques Gastropodes. in: Mitth. Nat. Ges Bern f. 1905 p 112—132 Figg. [**15**]

Allen, Arth. W., Some notes on the Life-history of *Margaritifera panasesæ*. in: Journ Linn. Soc. London Vol. 29 p 410—413. [**13**]

***Allodi**, Rudolf, Über die Austernzucht an der nordöstlichen Küste des adriatischen Meeres. in: Prot. Verh. Internat. Fisch. Congr. Wien p 282—296 18 Figg.

André, Emile, Supplément aux Mollusques d'Amboine et description d'un nouveau genre de la famille des Phyllirhoïdes. in: Revue Suisse Z. Tome 14 p 71—80 T 1. [**23**]

Anthony, R., Contribution à l'étude du mode de vie et de la locomotion du *Pecten*. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 85 10 pgg. 5 Figg. [**11**]

Ariola, V., Ricerche sulla digestione delle Aplisie. in: Atti Soc. Ligust. Sc. N. Genova Vol. 17 11 pgg. [**21**]

Baker, F. C., **1.** Application of de Vries's mutation theory to the Mollusca. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 327—334 4 Figg. [**29**]

——, **2.** A catalogue of the Mollusca of Illinois. in: Bull. Illinois State Lab. N. H. Vol. 7 p 53—136 Karte.

***Barnes**, R. G., Note on a dart found in the body-cavity of *Helix aspersa*. in: Proc. Mal. Soc. London Vol. 6 **1905** p 284—285 Fig.

Benham, W. B., On a large Pterotrachæid from the pacific ocean. in: Trans. Proc. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 245—248 T 43.

Bergh, R., Über clado- und holohepatische nudibranchiate Gastropoden. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 739—742 T 31. [**21**]

Biedermann, W., Studien zur vergleichenden Physiologie der peristaltischen Bewegungen. 3. Die Innervation der Schneckensohle. in: Arch. Gesammte Phys. 111. Bd. p 251—297 T 3—5. [**24**]

Blatin, Marc, & Fred **Vlès**, Système artériel de l'Aplysie (*Aplysia punctata* Cuv.). in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 90—102 10 Figg. [**20**]

Bloomer, H. H., **1.** On the anatomy of *Ensis* (*Solen*) *magnus* Schumacher. in: Journ. Mal. London Vol. 12 **1905** p 76—77. [**13**]

——, **2.** On the anatomy of certain species of Solenidæ. ibid. p 78—85 T 10. [**13**]

Boissevain, Maria, The Scaphopoda of the Siboga expedition treated together with the known Indo-Pacific Scaphopoda. in: Siboga Exp. Leiden 54. Monogr. 76 pgg. 39 Figg. 6 Taf. [Rein systematisch: 36 neue Species.]

Boltzmann, Henriette, Beiträge zur Kenntnis der Pericardialdrüse der Lamellibranchiaten. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 313—324 T 14. [**10**]

Bonnevie, Kristine, Untersuchungen über Keimzellen. 1. Beobachtungen an den Keimzellen von *Enteroxenos östergreni*. in: Jena Zeit. Naturw. 41. Bd. p 229—428 10 Figg. T 16—23. [**16**]

Boruttau, H., **1.** L'électropathologie des nerfs amyéliques du Poulpe. in: Trav. Stat. Z. Arcachon 8. Année p 37—40. [**30**]

Boruttau, H., **2.** Elektropathologische Untersuchungen. 2. Zur Elektropathologie der marklosen Cephalopodennerven. in: Arch. Gesammte Phys. 107. Bd. p 193—206 4 Figg. [**30**]

Bourne, G. C., Report on *Jousseaumia*, a new genus of Eulamellibranchs commensal with the Corals *Heterocyathus* and *Heteropsammia*. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 243—266 3 Taf. [**12**]

Briot, A., s. **Livon.**

Carlson, A. J., Note sur les nerfs du cœur des Invertébrés. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 283—284. [**27**]

Cavazzani, Emil, Das Nucleon in *Ostrea edulis*. in: Centralbl. Phys. 18. Jahrg. p 666—668.

Chun, C., Über die Geschlechtsverhältnisse der Cephalopoden. in: Z. Anz. 29. Bd. p 743—753 5 Figg. [**31**]

Crossland, C., s. **Eliot.**

Cuénot, L., Les Eolidiens empruntent leurs nématocystes aux Cœlentérés dont ils se nourrissent. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 541—543. [**21**]

Davis, J. R. A., Bionomical considerations in Gastropod evolution. in: Journ. Mal. London Vol. 12 **1905** p 58—64. [Vorläufige Mittheilung über »researches on the habits of Mollusca and the connected structural adaptations«.]

Distaso, Arc., Sull' anatomia degli Scafopodi. in: Z. Anz. 29. Bd. p 271—278 6 Figg. [**14**]

Drew, G. A., The habits, anatomy, and embryology of the Giant Scallop (*Pecten tenuicostatus* Mighels). in: Univ. Maine Stud. Orono No. 6 71 pgg. 17 Taf. [**10**]

Eliot, Ch., **1.** The Nudibranchiata of the Scottish National Antarctic Expedition. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 41 p 519—532 20 Figg. [**22**]

——, **2.** Report upon a collection of Nudibranchiata from the Cape Verd Islands, with notes by C. Crossland. in: Proc. Mal. Soc. London Vol. 7 p 131—159 T 14. [**22**]

——, **3.** On the Nudibranchs of Southern India and Ceylon, with special reference to the drawings by Kelaart and the collections belonging to Alder and Hancock preserved in the Hancock-Museum at Newcastle-on-Tyne. in: Proc. Z. Soc. London p 636—691 T 42—47. [**22**]

——, **4.** Nudibranchs and Tectibranchs from the Indo-Pacific. 2. Notes on *Lophocercus*, *Lobiger*, *Haminœa*, and *Newnesia*. in: Journ. Conch. London Vol. 11 p 298—315 6 Figg. T 5. [**22**]

——, **5.** The genus *Doriopsilla* Bergh. ibid. p 366—367 Fig. [**22**]

——, **6.** Notes on some British Nudibranchs. in: Journ. Mar. Biol. Ass. Plymouth (2) Vol. 7 p 333—382 T 11, 12. [**22**]

Falloise, A., Contribution à la physiologie de la digestion. in: Arch. Internat. Phys. Liége Vol. 3 p 282—305. [**31**]

Farran, G. P., **1.** Additions to the list of nudibranchiate Molluscs of Ballynakil Harbour, Co. Galway. in: Rep. Fish. Ireland for 1902/03 p 207—208.

——, **2.** Rediscovery of the Nudibranch *Alderia modesta*. ibid. p 208—209.

——, **3.** Report on the Opisthobranchiate Mollusca collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 3 **1905** p 329—364 6 Taf. [**22**]

Fowler, G. H., s. **Pelseneer.**

*__Frierson__, L. S., Some observations on the ova of Unionidæ. in: Nautilus Vol. 20 p 68—69.

Gariaeff, W., Système nerveux des Céphalopodes. Structure fibrillaire des cellules ganglionnaires chez l'*Octopus vulgaris*. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 201—202. [Vorläufige Mittheilung.]

Giard, A., Sur la prétendue nocivité des Huîtres. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 189—226. [**12**]

Glaser, O. C., **1.** Correlation in the development of *Fasciolaria*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 139—164 8 Figg. [**19**]

Glaser, O. C., **2.** The Nematocysts of *Eolis*. in: Science (2) Vol. 23 p 525—526. [Vorläufige Mittheilung.]

Guérin, J., Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. Le golfe du Calvados. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 67 32 pgg. 2 Taf. Karte. [**12**]

Haller, B., Über das Nephrogonocölom von *Fissurella*, *Nacella* und *Chiton*. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 159—184 6 Figg. T 12, 13. [**18**]

Heath, H., The breeding habits of Chitons of the Californian coast. in: Z. Anz. 29. Bd. p 390—393. [**8**]

Henze, M., Chemisch-physiologische Studien an den Speicheldrüsen der Cephalopoden: das Gift und die stickstoffhaltigen Substanzen des Secretes. in: Centralbl. Phys. 19. Bd. p 986—990. [Vorläufige Mittheilung.]

Herdman, W. A., General summary and recommandations. in: Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 109—136 19 Figg. Taf. [Allgemeine Übersicht über die Perlproduction in Ceylon.]

Herdman, W. A., & J. **Hornell**, Pearl production. ibid. p 1—42 Figg. 3 Taf. [**13**]

Herrick, J. C., Mechanism of the odontophoral apparatus in *Sycotypus canaliculatus*. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 707—737 17 Figg. [**18**]

Hillas, A. B. E., s. **Holt**.

Holt, E. W. L., & A. B. E. **Hillas**, Preliminary report on experiments in Oyster culture on the west coast of Ireland. in: Rep. Fish. Ireland for 1902/03 p 215—332.

Honigmann, Hans, Beiträge zur Kenntnis des Albinismus bei Schnecken. 2. in: Nachrichtsbl. D. Mal. Ges. 38. Jahrg. p 202—203.

Hornell, J., The biological results of the Ceylon pearl fishery of 1904, with notes on divers and their occupation. in: Rep. Ceylon Mar. Biol. Lab. No. 1 **1905** 39 pgg. 2 Figg. 15 Taf.

——, s. **Herdman.**

Hoyle, W. E., On specimens of *Tracheloteuthis* and *Cirroteuthis* from deep water off the west coast of Ireland. in: Rep. Fish. Ireland for 1902/03 p 93—98 T 14.

Jackson, J. Wilfrid, An attempt to breed from a sinistral *Helix pomatia*, with notes on the reproduction of the dart. in: Journ. Conch. London Vol. 11 p 341—345. [Fruchtloser Versuch. Einige biologische Notizen. Der Pfeil wurde in spätestens 14 Tagen neugebildet.]

***Ingier**, Alexandra, Über den Bau der Genitalorgane von *Acera bullata*. in: Arch. Math. Naturv. Kristiania 18 pgg. 4 Figg. 2 Taf.

Jordan, H., **1.** Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems bei Pulmonaten. 2. Tonus und Erregbarkeit. Die regulirende Function des Cerebralganglion. in: Arch. Gesammte Phys. 110. Bd. p 533—597 Fig. [**15**]

——, **2.** Die Leistungen des Centralnervensystems bei den Schnecken. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 124—128, 143—158. [**14**]

Joubin, L., Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. Les côtes de la Loire à la Vilaine. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 59 26 pgg. 2 Taf. Karte.

***Knight**, G. A. Frank, On the phenomen of sinistrorsity in the Mollusca. in: Trans. Perthshire Soc. N. Sc. Vol. 4 **1905** p 100—119 3 Taf.

Lang, A., Über die Mendelschen Gesetze, Art- und Varietätenbildung, Mutation und Variation, insbesondere bei unseren Hain- und Gartenschnecken. in: Verh. Schweiz. Nat. Ges. 88. Vers. p 209—254 3 Taf. [**29**]

Lebour, M. V., On variation in the radulæ of certain Buccinidæ. in: Journ. Conch. London Vol. 11 p 282—286 T 6. [*Buccinum*, *Neptunea*, *Volutopsis*, *Buccinofusus*.]

Legendre, R., **1.** Sur les modifications des cellules nerveuses d'*Helix pomatia*, pendant l'asphyxie par immersion. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 388—389. [Vorl. Mitth.]

Legendre, R., **2.** Sur un nouveau détail de la structure des cellules nerveuses d'*Helix pomatia.* in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 488—490. [**25**]

——, **3.** A propos du centrosome des cellules nerveuses. ibid. p 490—491. [**25**]

——, **4.** Sur la présence de neurofibrilles dans les cellules nerveuses d'*Helix pomatia.* ibid. Tome 61 p 19—21. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **5.** De quelques détails de structure des cellules nerveuses d'*Helix pomatia.* in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 148—158 7 Figg.; auch in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 85—88. [**25**]

Lenz, H., Pteropoden. in: Nord. Plankton Kiel 4. Heft 8 pgg. 9 Figg.

Lillie, R. S., The relation of ions to contractile processes. — 1. The action of salt salution on the ciliated epithelium of *Mytilus edulis.* in: Amer. Journ. Phys. Vol. 17 p 89—141.

Lindinger, L., Spinnende Schnecken. in: Z. Anz. 29. Bd. p 605—610; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 426—432. [**30**]

Livon, Ch., & A. **Briot**, Sur le suc salivaire des Céphalopodes. in: Journ. Phys. Path. Gén. Paris Tome 8 p 1—9 16 Figg. [Rein physiologisch. Wirkung auf die Crustaceen.]

Loziński, Paul, Über den histologischen Bau des Lamellibranchierherzens. in: Bull. Acad. Cracovie p 48—62 T 1. [**9**]

Mac Farland, F. M., Opisthobranchiate Mollusca from Monterey Bay, California, and vicinity. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 25 p 109—151 T 18—31. [**22**]

Malard, A. E., Les méthodes statistiques appliquées à l'étude des variations des coquilles turbinées (buccins). in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 12 p 321—329. [**20**]

Marceau, F., **1.** Sur l'état des muscles adducteurs pendant la vie chez les Mollusques Acéphales. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1294—1296. [**8**]

——, **2.** Le mouvement de bascule des valves de certains Acéphales pendant leur ouverture et leur fermeture et ses conséquences morphogéniques. ibid. Tome 143 p 303—305. [**8**]

——, **3.** Recherches sur la physiologie et en particulier sur les lois de la production de travail mécanique par les muscles adducteurs des Acéphales. in: Trav. Stat. Z. Arcachon 8. Année p 41—47 4 Figg.

——, **4.** Recherches sur la structure des muscles du manteau des Céphalopodes en rapport avec leur mode de contraction. ibid. p 48—65 5 Figg. 2 Taf. [**30**]

Marchand, Werner, Beitrag zur vergleichenden Anatomie des männlichen Geschlechtsapparats der Cephalopoden. in: Z. Anz. 29. Bd. p 753—758 3 Figg. [**32**]

Mayer, André, & F. **Rathery**, Histologie du rein du Poulpe (*Octopus vulgaris*) à l'état normal et au cours des éliminations provoquées. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1121—1123. [Vorläufige Mittheilung.]

Meisenheimer, Johannes, **1.** Die arktischen Pteropoden. in: Fauna Arctica 4. Bd. p 409—430 8 Figg. Karte. [**23**]

——, **2.** Die Pteropoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. in: D. Südpolar Exp. 9. Bd. p 95—153 10 Figg. T 5—7. [**23**]

——, **3.** Zur Biologie und Physiologie des Begattungsvorganges und der Eiablage von *Helix pomatia.* in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 51—63 3 Figg. [Referat nach Erscheinen der ausführlichen Arbeit.]

Merton, Hugo, Über die Retina von *Nautilus* und einigen dibranchiaten Cephalopoden. in: Zeit. Wiss. Z. 79. Bd. **1905** p 325—396 2 Figg. T 17—19. [**31**]

Meyer, Werner Th., **1.** Über den männlichen Geschlechtsapparat von *Opisthoteuthis depressa.* in: Z. Anz. 29. Bd. p 758—760 Fig. [**32**]

——, **2.** Über das Leuchtorgan der Sepiolini. ibid. 30. Bd. p 388—392 3 Figg. [**31**]

Murdoch, R., On the anatomy of *Paryphanta atramentaria*, Shuttleworth. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 313—316 T 20. [**28**]

***Nel**, ..., Les Huîtres et la fièvre typhoïde. Les parcs aux Huîtres de Granville. in: Arch. Gén. Méd. 83. Année Tome 1 p 1117—1126 Fig.

Nierstrasz, H. F., Chitonen aus der Kapcolonie und Natal. (Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrica. 6. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1904.) in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 487—520 T 26, 27. [8]

Otto, H., & C. **Tönniges,** Untersuchungen über die Entwickelung von *Paludina vivipara*. in: Zeit. Wiss. Z. 80. Bd. p 411—514 29 Figg. T 22—27. [**19**]

***Owens,** J. B., The Oyster industry. in: Scient. Amer. Vol. 93 **1905** p 200—201 6 Figg.

Pacaut, M., & P. **Vigier,** **1.** Les glandes salivaires de l'Escargot (*Helix pomatia*). in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 412—414.

——, **2.** Les glandes de Nalepa (glandes salivaires antérieures) de l'Escargot. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 230—232.

——, **3.** La salive agit-elle, chez l'Escargot, dans la digestion des albuminoïdes? ibid. p 232—234.

——, **4.** Distinction de deux évolutions sécrétoires dans les glandes salivaires proprement dites de l'Escargot. Evolution du mucocyte. ibid. p 417—419.

——, **5.** Evolution du zymocyte dans les glandes salivaires proprement dites de l'Escargot. ibid. p 419—421.

——, **6.** Sur le rôle du suc des glandes de Nalepa chez l'Escargot. ibid. p 545—546.

——, **7.** Les glandes salivaires de l'Escargot (*Helix pomatia* L.). Anatomie-Physiologie. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 8 p 425—659 38 Figg. T 13—15. [**26**]

Pelseneer, P., **1.** Mollusca. in: Treatise on Zoology London Part 5 355 pgg. 301 Figg.

——, **2.** Biscayan Plankton. Part 7. — Mollusca (excluding Cephalopoda). With a Note on their Distribution by G. H. Fowler. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 10 p 137 —157 T 10—12. [**7**]

——, **3.** Un genre de Lamellibranches à bouches multiples. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 722—723. [**13**]

Pilsbry, H. A., Mollusca of the Southwestern States, 1: Urocoptidæ; Helicidæ of Arizona and New Mexico. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 **1905** p 211—290 T 11—27. [Enthält Abbildungen des Genitalapparates.]

Plate, L., Die Artbildung bei den *Cerion*-Landschnecken der Bahamas. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 127—136 T 2. [**29**]

Popoff, Methodi, Zur Frage der Homologisirung des Binnennetzes der Ganglienzellen mit den Chromidien (= Mitochondria etc.) der Geschlechtszellen. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 249 —258 4 Figg. [Vorläufige Mittheilung: *Paludina, Helix.*]

Popovici-Baznosanu, A., Sur l'appareil séminal des *Helix*. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 70—72. [**27**]

Rajat, H., Influence de la température de l'eau ambiante sur la croissance des Mollusques aquatiques. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 300—302. [**29**]

Rathery, F., s. **Mayer.**

Retzius, Gustav, Die Spermien der Gastropoden. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 1—36 T 1—12. [**15**]

***Reynell,** Alex., **1.** Some account of the anatomy of *Cassidaria rugosa*. in: Proc. Mal. Soc. London Vol. 6 **1905** p 292—299 5 Figg. Taf.

*——, **2.** *Cassidaria rugosa*. ibid. Vol. 7 p 67.

Rogers, C. G., s. **Smallwood.**

Saint-Hilaire, K., Über die Innervation der Chromatophoren bei den Cephalopoden. in: Sitzungsb. Nat. Ges. Dorpat 15 Bd. p 60—66. [**30**]

Schaffer, J., Über den feineren Bau des sogenannten Zungenknorpels der Gastropoden. in: Verh. Z. Bot. Ges. Wien 56. Bd. p 215—219. [**15**]

Schiemenz, Paulus, Die Pteropoden der Plankton-Expedition. in: Ergeb. Plankton Exp. Bd. 2. F. b. 38 pgg. 2 Figg. 3 Taf. [**24**]

Schimkewitsch, W., **1.** Experimentelle Untersuchungen an Eiern von *Philine aperta* Lam. in: Zeit. Wiss. Z. 83. Bd. **1905** p 395—404 36 Figg. [**21**]

——, **2.** Experimentelle Beobachtungen an den Eiern von *Philine aperta* (Lam.). in: Trav. Soc. Natural. Moscou Vol. 35 Livr. 4 p 26—27. [**21**]

Sell, Henrik, Einfluss des bewegten Wassers auf die Gestaltung der Muscheln aus der Familie Unionidae Flem. in: Nachrichtsbl. D. Mal. Ges. 38. Jahrg. p 38—44, 64—68. [8]

Seurat, L. G., La nacre et la perle en Océanie. Pêche. — Origine et mode de formation des perles. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 75 24 pgg. 4 Figg. [**13**]

Simroth, H., Über zwei seltene Missbildungen an Nacktschnecken. in: Zeit. Wiss. Z. 82. Bd. p 494—522 T 29. [**28**]

Smallwood, W. M., Preliminary report on the cytology of Molluscan nerve cells. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 183—188 7 Figg.

Smallwood, W. M., & C. G. **Rogers**, Some Observations on Gastropod Nerve Cells. in: Science (2) Vol. 23 p 524—525. [Vorläufige Mittheilung.]

Smith, Burnett, Senility among Gastropods. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 p 345—361 2 Figg. T 30, 31. [**14**]

Smith, Grant, The Eyes of certain Pulmonate Gasteropods, with special Reference to the Neurofibrillæ in *Limax maximus*. ln: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 48 p 233—283 4 Figg. 4 Taf. [**25**]

Soffel, Karl, Fortpflanzung von *Planorbis corneus*. in: Z. Beobachter Frankfurt 47. Jahrg. p 84—85.

Stenta, Mario, Über ein drüsiges Organ der *Pinna*. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 407—436 Fig. T 20. [**10**]

Sykes, E. R., **1.** The Molluscs and Brachiopods of Ballynakil and Bofin Harbours, Co. Galway, and of the deep water off the west and southwest coasts of Ireland. in: Rep. Fish. Ireland for 1902/03 p 53—92 Karte.

*——, **2.** Variation in recent Mollusca. in: Proc. Mal. Soc. London Vol. 6 **1905** p 253—271 2 Figg.

Tesch, J. J., Die Heteropoden der Siboga Expedition. in: Siboga Exp. Leiden 51. Monogr. 112 pgg. 14 Taf. [**20**]

Theiler, Alfred, Zur Anatomie und Histologie des Herzens von *Arca*. in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 115—142 5 Figg. T 9, 10. [**9**]

Thiele, Joh., **1.** *Archaeomenia prisca* n. g., n. sp. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 9. Bd. p 317—324 T 28. [**7**]

——, **2.** Über die Chitonen der Deutschen Tiefsee-Expedition. ibid. p 327—336 T 29. [8]

Tönniges, C., s. **Otto.**

Vayssière, A., **1.** Sur les Gastéropodes Nudibranches et sur les Marséniades de l'expédition antarctique du Dr. Charcot. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 718—719.

——, **2.** Mollusques Nudibranches et Marséniades. in: Exp. Antarct. Franç. Sc. N. Docum. Sc. Paris 51 pgg. 4 Taf. [**21**]

Veneziani, Arn., Colorazione positiva delle fibre nervose degenerate nel nervo tentacolare di *Helix pomatia*. in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 259—265 5 Figg. [**25**]

Vessichelli, Nic., Contribuzioni allo studio della *Phylliroë bucephala* Péron & Lesueur. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 18. Bd. p 105—135 T 5, 6. [**23**]

Vigier, P., s. **Pacaut.**

Vlès, Fred, Mécanisme de la nage du *Pecten*. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 611—613 2 Figg. [**11**]

——, s. **Blatin.**

Waagen, Lukas, Die systematische Stellung und Reduction des Schlosses von *Aetheria* nebst Bemerkungen über *Clessinella Sturanyi* nov. subgen. nov. spec. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 1. Abth. **1905** p 153—182 2 Figg. Taf. [**14**]

Walter, Herbert E., The behavior of the Pond Snail *Lymnæus elodes* Say. in: Cold Spring Harbor Monogr. Brooklyn No. 6 35 pgg. [**29**]

White, Charles A., The ancestral origin of the North American Unionidæ, or freshwater Mussels. in: Smithson. Misc. Coll. Washington Vol. 48 **1905** p 75–88 T 26–31. [Sind an Ort und Stelle »from North American fossil faunas« entstanden.]

Wierzejski, Anton, Embryologie von *Physa fontinalis*. in: Zeit. Wiss. Z. 83. Bd. p 502–706 9 Figg. 6 Furchungstab. T 18–27. [**27**]

Willcox, M. A., Anatomy of *Acmæa testudinalis* Müller. Part 1. Introductory material — External anatomy. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 171–187 4 Figg. [**17**]

***Woodward**, B. B., On some »feeding-tracks« of Gasteropods. in: Proc. Mal. Soc. London Vol. 7 p 31–33 4 Figg.

Zeleny, Ch., The Living Egg of *Anodonta* as an Object for the Study of Maturation and Fertilization. in: Science (2) Vol. 23 p 521–522. [Vorläufige Mittheilung.]

1. Allgemeines.

Hierher **Baker**(2), **Pelseneer**(1), **Sykes**(1,2). Über die Nervenzellen s. **Popoff** und **Smallwood**, die essbaren Mollusken unten p 22 **Guérin.**

Pelseneer(2) gibt eine systematische und morphologische Bearbeitung biscayischer Plancton-Mollusken. Von den überaus schwer auf ihre Zugehörigkeit hin zu bestimmenden Gastropodenlarven werden 2 mit rechtsgewundener Schale und ohne Radula zu *Coralliophila* gestellt, 2 andere rechtsgewundene zu *Columbella* (*haliaëti*) und *Natica*, eine linksgewundene (heterostrophe) zu *Solarium*. Larven, deren definitive Schale von einer zweiten, bedeutend umfangreicheren »knorpelartigen« Schale umschlossen wird, gehören *Lamellaria* oder wenigstens Lamellariiden an. — Larven und junge Exemplare von Heteropoden werden *Carinaria* zugetheilt. — Von Thecosomen wird *Peraclis brevispina* n. beschrieben. Diese Gattung nimmt eine sehr primitive Stellung ein, wie namentlich aus dem Auftreten eines Ctenidiums und einer asymmetrischen Mantelöffnung, dem Bau des Mittelzahns der Radula und der Zusammensetzung der Visceralcommissur aus 3 Ganglien hervorgeht. Von Gymnosomen wird *Fowlerina* n. *zetesios* n. beschrieben; die Gattung steht den Clioniden nahe im Fehlen der äußeren Kiemen, dem Bau des Fußes, dem Auftreten von Cephaloconi, unterscheidet sich aber von den bisher bekannten Genera durch den vorhandenen Oberkiefer. — Alle erbeuteten Species gehören mit Ausnahme von *Per.* dem Epiplancton an, d. h. sie leben in der Oberflächenzone bis etwa 100 Faden Tiefe. Darunter wird nur noch *Per.* angetroffen, die also dem Mesoplancton angehört. — In einem Anhang werden diese thiergeographischen Verhältnisse von Fowler etwas weiter ausgeführt.

2. Amphineura.

Über das Nephrogonocöl von *Chiton* s. unten p 18 **Haller.**

Thiele(1) beschreibt *Archaeomenia* n. *prisca* n. vom südlichen Theil der Agulhasbank, die sich von *Neomenia* hauptsächlich durch die wohl entwickelte Radula unterscheidet. Länge 12 mm. Haut mit schwacher Cuticula; ihre Kalkkörperchen ähneln denen von *N.* Die ventrale Flimmerrinne ist von einer einzigen spitzkantigen Längsfalte durchzogen und hängt hinten nicht mit der Kiemenhöhle zusammen. Hinteres Sinnesorgan vorhanden. Hautmuskelschlauch schwach ausgebildet. Das Nervensystem bietet wenig Besonderes. Mundhöhle mit wohl entwickelter Radula, die in jeder Querreihe 12 mehrspitzige, rückwärts gekrümmte Zähnchen enthält. Speicheldrüsen fehlen. Im hinteren

Theile wird der Darm durch Septen in einen unpaaren mediodorsalen Abschnitt und 2 paare ventrale Räume zerlegt; letztere sind wiederum jederseits in 2 Blindschläuche gespalten; ersterer stellt den schließlich in die Kiemenhöhle mündenden Enddarm dar. Kiemenhöhle mit wohl entwickelten Kiemenfalten. Über dem Enddarm liegen Herz und Pericard, über dem Mitteldarm die Keimdrüsen als 2 einfache lange Schläuche, die näher zur Mitte Eier, an den Seiten Sperma enthalten. Enge Gänge verbinden die Geschlechtsdrüsen mit dem Pericard, von dessen hinterem Ende die eigentlichen Ausführgänge abgehen. Letztere münden nach complicirterem Verlaufe und nach Aufnahme eines rundlichen Receptaculums nach außen (nicht in die Kiemenhöhle), getrennt von einander durch einen kielartigen Vorsprung, der in ein zungenförmiges Copulationsorgan ausläuft. Mit letzterem in Verbindung stehen 2 durch eine Drüse und einen kräftigen Protractormuskel ausgezeichnete Penisstacheln. — *A.* ist die primitivste Gattung unter allen Solenogastren, wenn sie auch in einzelnen Organabschnitten secundäre Veränderungen erlitten hat.

Heath beobachtete das Laichgeschäft zahlreicher Chitonen. Bei *Trachydermon raymondi* und *Nuttallina thomasi* findet Brutpflege statt, indem die Eier bis zu einem vorgerückten Trochophorastadium in der Mantelhöhle aufbewahrt werden. Zum Schlusse einige Angaben über die Wachsthumsgeschwindigkeit junger Chitonen.

Nierstrasz gibt die diagnostische Beschreibung von Chitonen aus der Kapcolonie und Natal (*Acanthochites variegatus* n. und *Plaxiphora parva* n.) und fügt anatomische Beobachtungen bei. Eine Zusammenstellung aller südafricanischen Chitonen ergibt thiergeographisch, dass Natal noch durchaus dem südafricanischen, nicht dem indopacifischen Gebiete angehört. Die von den umgebenden Faunen ziemlich scharf geschiedene südafricanische Chitonenfauna ist aus einer Vermischung atlantischer und indopacifischer Elemente hervorgegangen, wobei letztere indessen überwiegen.

Thiele(2) beschreibt die 8 von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten Chitonen, von denen die Mehrzahl neu war (*Lepidopleurus niasicus*, *Callochiton bouveti*, *Notochiton mirandus*, 2 *Ischnochiton*-Arten). Ihre äußere Gestalt und die Radulae erhalten eine ausführliche Darstellung, von *N. mirandus* werden außerdem einige anatomische Beobachtungen über Darm und Genitalorgane mitgetheilt.

3. Lamellibranchia.

Hierher **Allodi, Cavazzani** (Nucleon in der Auster), **Frierson, Holt & Hillas, Lillie, Marceau**(3), **Owens, White** und **Zeleny.**

Marceau(1) stellte an Muscheln Untersuchungen über Perioden und Rhythmus im Öffnen und Schließen der Schalenklappen an und kommt zu dem Schlusse, dass die Schalen fast unablässig in Bewegungen im einen oder anderen Sinne begriffen, mithin auch die Schließmuskeln zu keiner Zeit völlig ruhig sind. — **Marceau**(2) studirt eingehender die Schaukelbewegung der beiden Klappen gegen einander beim Öffnen und Schließen der Schale. Sie ist am schärfsten ausgeprägt bei Dimyariern mit wohl entwickelten Siphonen, fehlt gänzlich bei den Monomyariern. Kürze des Ligaments erleichtert die Bewegung, bedeutende Länge macht sie unmöglich. Im Zusammenhange mit diesen Bewegungen ist der hintere Schließmuskel bei Dimyariern etwas länger als der vordere, und seine Achse ein wenig mehr dem Schloss genähert.

Sell stellte an dänischen Najaden Beobachtungen über den Einfluss des Standortes auf die Schalenform an. An der Wirbelcorrosion sind die beiden Ursachen

einer chemischen Auflösung des Kalkes und einer mechanischen Abschleifung wirksam. Bei den Unionen des fließenden Wassers ist stets das gegen den Strom gerichtete Vordertheil der Schale am stärksten entwickelt, bei denen in den Seen dagegen, wo das bewegte Wasser die Muschel gleich stark von allen Seiten trifft, ist die Schale vorn wie hinten ziemlich gleichmäßig stark. Besondere Modificationen des Unterrandes der Schale, namentlich hinten, ermöglichen eine festere Fixirung im Boden. Dass die Seeunionen in der Wirbelgegend bauchig aufgeblasen erscheinen, die Flussunionen dagegen schmal bleiben, liegt insofern an der Bewegungsart des Wassers, als in letzterem Fall die Strömung einer seitlichen Ausdehnung entgegenwirkt. Das Ligament ist am schwächsten bei der im ruhigen Wasser sich aufhaltenden *Anodonta*, am stärksten bei dem in reißenden Gewässern lebenden *Unio crassus*; ähnlich ist das Verhältnis der Schließmuskeleindrücke auf der Schale. *A.* entbehrt völlig der Schlosszähne, bei *U. c.* sind sie sehr groß und stark. Die Hauptzähne des Schlosses verhindern eine Verschiebung in der Längsrichtung, die Seitenzähne eine solche in verticaler Richtung, erstere sind deshalb bei Flussunionen wie auch bei *Sphaerium rivicola* und *Pisidium amnicum*, letztere bei Seeunionen besonders ausgebildet.

Loziński untersuchte den feineren Bau des Herzens an *Anodonta*, *Unio* und nebenbei an einigen marinen Muscheln. Die Muskeln bilden sehr lange, rundliche Cylinder, deren Enden sich unter mehrfacher dichotomischer Theilung an der subpericardialen Bindegewebschicht (Basalmembran) inseriren. Die Fasern bestehen aus dem körnigen Sarcoplasma (Achsenschicht) mit den Kernen, der nicht quergestreiften contractilen Substanz, die als dünner continuirlicher Hohlcylinder die Achsenschicht umgibt, und der structurlosen, wohl dem Sarcolemm entsprechenden Membran. Umschlossen sind alle Muskelfasern von faserigem Bindegewebe, das unter dem Pericardialepithel eine eigene Schicht bildet. Außen ist die Herzwand vom Pericardialepithel überzogen, dass je nach der Contraction des Herzens bald platte, bald hochcylindrische Zellen aufweist und durch Plasmafortsätze mit den darunter gelegenen Zellen verbunden ist. — Bei *Pecten* treten im Pericard Schleimzellen auf, die nichts mit Pericardialdrüsen zu thun haben. Ein Endocard fehlt dem Herzen der Lamellibranchier.

Theiler stellt die anatomischen Verhältnisse des Herzens von *Arca* dar. *A. barbata* besitzt 2 getrennte Pericardialhöhlen und 2 getrennte Ventrikel mit besonderen Aorten. (Das Genauere wird im engen Anschluss an Ménégaux beschrieben.) Der Renopericardialgang mündet in den Nierenausführgang, nicht direct in die Niere. Eine Vene sammelt auf jeder Seite das Blut im vorderen Theile des Körpers und führt es nach hinten zu den Nieren, von wo es in die Kiemen gelangt. Die abführenden Kiemengefäße stehen mit den Vorhöfen in weiter Communication, so dass sich eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht ziehen lässt. *A. noae* unterscheidet sich von *barbata* durch noch weitere Trennung beider Herzen. Dagegen stehen bei *lactea* die beiden Pericardialhöhlen durch einen schmalen Gang über den Ventrikeln mit einander in Verbindung. Die Ventrikel selbst sind nur in der Jugend verbunden, bei ausgewachsenen Thieren völlig getrennt. *A. tetragona* endlich hat durchaus geschiedene doppelte Pericardien und Ventrikel, auch wie *lactea* Hämocyten. — Histologisch sind Vorhof und Ventrikel wesentlich gleich gebaut. Gegen das Lumen des Pericards hin sind sie von Pericardialepithel überzogen, dem eine zarte Basalmembran anliegt, nach innen davon finden sich die durch Bindegewebe zusammengehaltenen glatten Muskelfasern, die am Ventrikel bedeutend stärker sind. An den Muskelfasern ist die contractile Substanz als zarte Längsfibrillen

um das Myosark angeordnet. — Hinsichtlich der Phylogenese des Herzens von *Arca* steht Verf. auf dem Standpunkt von Lang's Hämocöltheorie.

Boltzmann bringt ergänzende Beobachtungen zu den Untersuchungen Grobben's über die Pericardialdrüse. Bei *Cypridina islandica* ist sowohl die des Vorhofs wie auch die des Mantels ausgebildet; erstere besteht aus Fältelungen der Vorhofswandung und des drüsigen Pericardialüberzuges, letztere aus sich verästelnden und in das Pericard ausmündenden Drüsenschläuchen. Ganz ähnlich bei *Mya arenaria*. Bei *Astarte* ist die Pericardialdrüse des Vorhofs mächtig entwickelt, während im Mantel nur unbedeutende Drüsen liegen. Bei *Sphaerium corneum* dagegen fehlt die Pericardialdrüse des Vorhofs, und nur die Drüsenschläuche des Mantels sind wohl entwickelt.

Stenta beschreibt ein drüsiges Organ von *Pinna*, das als dunkles, rundliches, zuweilen zweilappiges Gebilde dorsal über dem Munde gelegen ist. Es lässt eine hellere Rinde von dem dunkleren eigentlichen Körper unterscheiden. Erstere besteht aus Bindegewebe und dem äußeren, das Organ überziehenden Epithel; der Körper setzt sich aus zahlreichen Schläuchen zusammen, die durch weitere Gänge in die ventrale Cisterne münden, die ihrerseits durch einen kurzen seitlichen Ausführgang sich in die untere Mantelkammer öffnet. Ausgekleidet sind die Schläuche von einem einschichtigen Cylinderepithel, dessen Zellen sich an ihrem inneren Theil mit zahlreichen braunen Excretkörnchen füllen. Das Epithel der Ausführgänge und Cisterne besteht aus Schleimdrüsenzellen und bewimperten Stützzellen. Im Lumen der Cisterne treten die kugeligen hyalinen Secretmassen der Schleimdrüsenzellen auf, das Lumen der Drüsenschläuche ist von einem flüssigen Secret erfüllt. Die braunen Excretkörnchen der Schläuche dagegen bleiben in der Drüse, die somit ein Speicherorgan ist, liegen. Von den Zellen der bindegewebigen Hülle sind die »Rundzellen« besonders hervorzuheben, weil sie gleichfalls braune Excretkörnchen in sich anhäufen. Der Epithelüberzug besteht aus cylindrischen Schleimdrüsenzellen und bewimperten Stützzellen. Die Drüse fungirt also als ein Excretionsorgan und ist morphologisch vielleicht ein Ersatz für die bei *Pinna* fehlende Pericardialdrüse.

Drew gibt eine monographische Darstellung der Biologie, Anatomie und Entwickelungsgeschichte von *Pecten tenuicostatus*. Die Schale hat die für alle charakteristische Gestalt; in Anpassung an das Schwimmen ist sie abgerundet und flach, dünn und leicht (nur die Perlmutterschicht ist an ihr entwickelt). Der gerade Schlossrand erleichtert das Öffnen und Schließen; ein starker Retractormuskel besorgt das letztere, ein elastisches Knorpelpolster in der Mitte des Schlossrandes beim Nachlassen der Muskelcontraction das erstere. Der freie Rand der Mantellappen ist stark muskulös, mit tentakel- und augenartigen Organen besetzt und mit einer frei abstehenden Falte versehen, deren Ränder sich unter dem Einfluss der starken Musculatur bei wenig geöffneter Schale aneinander legen und so den Zu- und Abfluss des Wassers in der Mantelhöhle reguliren. Radiärmuskeln und ein sehr mächtiger Ringmuskel vermögen ferner die Mantelränder weit in die geschlossene Schale zurückzuziehen. Die überaus contractilen Tentakel sind in 2 Bändern längs der Mantelränder angeordnet, die sehr ungleich großen Augen bilden eine einzige Reihe. Der Fuß ist schwach und etwas asymmetrisch, dient wohl kaum noch sonderlich zur Fortbewegung, dagegen ist die Byssusdrüse wohl ausgebildet; nur sein linker Retractor ist erhalten geblieben. Der Darmcanal bietet wenig Besonderheiten, ein eigentlicher Krystallstiel fehlt. Die Mundsegel sind in der Umgebung des Mundes eigenthümlich gekräuselt. Jedes der 4 Kiemenblätter besteht aus 2 dünnen, in regelmäßigen Abständen mit einander ver-

bundenen Lamellen, die durch ein muskulöses Aufhängeband am Körper der Muschel befestigt sind; der feinere Bau der Lamellen wird ausführlich beschrieben, weiter der Verlauf der sie durchziehenden Blutgefäße sowie die Bewegung des Athemwassers. Der allein entwickelte hintere Schließmuskel zerfällt in eine größere vordere und eine kleinere hintere Partie; letztere scheint allein den Verschluss der Schale zu bewirken. Die Nieren liegen vor dem Schließmuskel als längliche Säcke, deren eines Ende mit ziemlich weiter Öffnung in die Pericardhöhle führt, während am anderen die schlitzförmige Öffnung in den Mantelraum liegt. Ihre Wandungen bestehen durchweg aus Drüsenzellen. Die Muschel ist getrennt geschlechtlich. Die Geschlechtsdrüsen nehmen den größten Theil der Visceralmasse ein, ihre unansehnlichen paaren Ausführgänge leiten die Producte in die Nieren, von wo sie durch deren Öffnungen nach außen gelangen. Das Herz wird vom Darm durchbohrt und hat 2 Vorhöfe. Die Vertheilung des Blutes im Körper erfolgt hauptsächlich durch die vordere Aorta, ein Theil gelangt in die Capillaren des Mantels und fließt von hier direct zum Herzen zurück, das meiste von den Organen zurückfließende Blut vertheilt sich zunächst in den Capillarräumen um die Niere, strömt von hier zu den Kiemen und dann erst zu den Vorhöfen zurück, während ein Theil des den Adductormuskel umspülenden Blutes unter Umgehung der Nierencapillaren direct zu den Kiemen fließt. Vom Nervensystem liegen die Cerebralganglien ventral vom Ösophagus und sind durch eine lange, schlingenförmige Commissur mit einander verbunden; kurze Connective mit ganglionartiger Anschwellung vereinigen sie ferner mit den wenig umfangreichen Pedalganglien. Die Visceralganglien liegen der vorderen Ventralfläche des Adductormuskels auf, sind groß, sehr complicirt gebaut und versorgen mit zahlreichen Nerven namentlich Mantel und Schließmuskel. Mantelringnerven umziehen beide Mantellappen; von ihnen gehen die Nerven zu den Sinnesorganen des Mantelrandes. Zahlreiche Ganglienzellen sind in diese Nerven wie in die Kiemennerven eingelagert. Die Beschreibung der Augen enthält nichts Neues; sie erscheinen bei directer Aufsicht blau. Das Maß ihrer Reactionsfähigkeit auf Licht ist schwer festzustellen. Die eine körnige Masse enthaltenden Otocysten liegen dorsal von den Pedalganglien und sind durch einen langen feinen Gang mit der Außenwelt verbunden; ihr Nerv geht vom Cerebralganglion aus. — Die Entwickelung ist die typische der Lamellibranchiaten und führt zur Ausbildung einer typischen Trochophora.

Anthony studirte die Gewohnheiten von *Pecten varius, opercularis* und *maximus*. Diese sind alle pleurothetisch und liegen auf der rechten Schalenklappe. *P. varius* ist fast während seines ganzen Lebens an eine Unterlage festgeheftet, während *op.* häufig frei anzutreffen ist. Die in der Ruhe einander stark genäherten Mantelränder lassen von allen Seiten das Athemwasser durch einen Spalt eintreten, und nur um den After erweitert sich dieser enge Spalt zu einer weiten ovalen Öffnung zur Ausstoßung des Athemwassers. Es ist also hier ein morphologisch noch kaum angedeuteter Exspirationsipho entstanden. Beim Schwimmen wird das Wasser durch Mantelspalten zu beiden Seiten des Schlosses ausgestoßen, und so bewegt sich das Thier stets in der Richtung des freien Schalenrandes. Durch Einführung von Methylenblau oder Carmin in die Schale lassen sich diese Wasserströme leicht nachweisen. *P. maximus* ist die beweglichste Species; den Mantelspalten zu beiden Seiten des Schlosses entsprechen hier sogar 2 Ausschnitte der unteren Schale.

Auch **Vlès** untersucht das Schwimmen von *Pecten maximus*. Es erfolgt durch abwechselndes schnelles Öffnen und Schließen der beiden Schalenhälften und bewegt das Thier mit der Schalenöffnung nach vorn und dem Schloss

nach hinten vorwärts. Dies beruht nach Experimenten am lebenden Thier und am Modell darauf, dass die Mantelduplicaturen durch festes Aneinanderlegen die eigentliche Mantelöffnung und damit zugleich die Schalenöffnung bis auf die Umgebung der Ohrfortsätze neben den Wirbeln verschließen; nur an letzteren wird also das Wasser mit Gewalt ausgestoßen, womit die Richtung der Fortbewegung durchaus erklärt ist.

Bourne beschreibt den Bau von *Jousseaumia* n. *heterocyathi* n. und *heteropsammiae* n., die in der *Aspidosiphon*-Kammer dieser beiden Korallen leben und von Bouvier [s. Bericht f. 1895 Coelenterata p 17] zu *Kellia* gestellt wurden. Manteltentakel, Augen und Pigmentflecke fehlen. Der Fuß ähnelt dem von *Cardium* und dient der Muschel wohl bei der Anheftung an *A.* und so zur Übertragung von einer Koralle auf eine andere. Der Byssus scheint ähnlich secernirt zu werden wie nach Horst bei *Dreissensia* [s. Bericht f. 1889 Moll. p 28]: bei der Production der »Byssogen«-Körnchen gehen die Zellen der Byssusdrüse zu Grunde, und das Secret gelangt durch intercelluläre Gänge in das Lumen der Byssushöhle. Der Ösophagus hat 1 Paar Seitentaschen; die Zellen im Dorsaltheile des Magens sondern dessen dicke Cuticula und den damit zusammenhängenden Krystallstiel ab. Die 2 Paar Leberlappen münden in den Magen durch 1 Paar Gänge gegenüber dem Beginn des Darmes und Cöcums; an der Grenze zwischen letzterem und dem Magen bildet das Epithel durch seine Fortsätze im Lumen eine Art von Sieb zur Zurückhaltung der gröberen Nahrung vom Cöcum. Gefäße wie gewöhnlich. Die Kiemen sind offenbar in Degeneration begriffen, ähneln aber sonst denen von *Lasaea*; zwischen ihren Filamenten besteht eine »ciliary union in addition to an organic union«; die interfilamentaren Verbindungen gehen von den flachen, cilienlosen Zellen aus, die die interlamellaren Kanten der Filamente bedecken. Nervensystem wie gewöhnlich; ein Osphradium wurde nicht gefunden. *J.* ist ein protandrischer Hermaphrodit; sogar unreife Exemplare enthalten reife Spermien. Am Ende jedes der beiden Geschlechtsgänge liegt eine Spermatheca, worin die Spermien bis zur Befruchtung aufbewahrt werden. Die Keimdrüse ist zwar unpaar, aber die Spermien werden fast nur im dorsalen Divertikel producirt. *J.* gehört wohl trotz der fehlenden äußeren Halbkieme zu den Eryciniden; sie ist ein »offshot of a primitive Eulamellibranch stock«. — Fast jede *A.*-Kammer enthielt außer den *J.* 1 oder 2 Exemplare eines kleinen Harpacticiden. *J.* hat als Parasiten 2 Arten von Trematoden. [Mayer.]

Giard behandelt die vermeintliche Schädlichkeit der Austern beim Genusse. Die meist auf Parasiten zurückführbaren Krankheiten der Austern sind nicht auf den Menschen übertragbar. Höchstens können unter bestimmten Verhältnissen zuweilen auftretende Toxine schädlich wirken. Auch als Überträger anderer Microorganismen kommen Austern kaum in Betracht, wofern sie von ihren natürlichen Bänken auf hoher See gefischt werden. Möglich ist diese Übertragung nur durch solche aus künstlichen Parks, aber solche Fälle (vorzugsweise Typhus) sind nur selten bis jetzt sicher erwiesen. Die Überwachung der Parks wird sich in Hinsicht auf die letztere Möglichkeit empfehlen, nothwendig ist sie für die provisorischen Depots. — Verf. beschäftigt sich ausführlicher mit der durch den Schizomyceten *Myotomus ostrearum* an der Auster hervorgerufenen »maladie du pied« und mit 2 gefährlichen Feinden der Austerkulturen: *Cliona celata* und *Polydora sanguinea*. — Hierher auch **Nel** und oben Protozoa p 27 Perrin(1).

Guérin gibt eine ausführliche Darstellung der natürlichen Auster- und Miesmuschelbänke längs der normannischen Küste im Golf von Calvados, unter Berücksichtigung der sonstigen auf den Bänken lebenden essbaren Mollusken. Am

Schlusse macht Verf. Vorschläge zur Hebung der Austerzucht an diesen Küsten. — Hierher auch **Joubin.**

Herdman & Hornell geben eine allgemeine Darstellung der Perlgewinnung. Sie kritisiren die Arbeiten von Jameson über *Mytilus* und weisen darauf hin, dass je nach der Species der Perlmuscheln die Infection mit Parasiten und die Bildung der Perlen verschieden sein wird. Bei *My.* scheint der Parasit gewöhnlich ein Trematode zu sein, bei *Margaritifera vulgaris* von Ceylon sind es Cestoden (*Rhynchobothrius unionifactor*, vielleicht auch *Cyathocephalus*). Die meisten Perlen entstehen nicht in echten Ectodermsäckchen, die sich vom Mantel abschnüren, sondern wohl dadurch, dass Ectodermzellen in die Tiefe dringen, um den Parasiten einzuschließen, oder dass dieser bei seiner Wanderung solche Zellen mitgeschleppt hat, die nun proliferiren. Jedenfalls bilden sich um etwa nur 1% aller Cysten im Mantel Perlen, und jene sind alle nur von Bindegeweblamellen umhüllt. Die »muscle pearls« dicht an der Oberfläche einiger Muskeln haben als Centrum nur kleine Kalkpartikelchen. Die meisten der Schale anhaftenden, nur äußerst selten freien Perlen kommen durch den Reiz von Bohrorganismen zu Stande. Bei *Placuna placenta* mag gelegentlich ein Distomide die Bildung von Perlen veranlassen. Auch der Nematode *Cheiracanthus uncinatus* ist zuweilen dabei im Spiele. — Hierher auch **Herdman** und **Hornell.** [Mayer.]

Seurat bespricht ausführlich die Perlenbänke und Perlenfischereien des Tuamotu-Archipels — die oceanische Perlmuschel ist *Margaritifera margaritifera* var. *Cumingi* — und geht auch auf den Bau der Perlen ein. Der innere Kern der feinen Perlen leitet sich von den Cysten eines Bandwurms her, die zahlreich in den verschiedensten Körpertheilen, namentlich aber in den Kiemen auftreten. Die Muschel scheidet um den Parasiten die Cyste ab, die innen aus concentrischen Lamellen besteht, nach außen hin ein von zahlreichen Lücken und Leucocyten durchsetztes Gewebe aufweist. Im Spiraldarm von *Aëtobatis narinari* lebt die geschlechtsreife Form als *Tylocephalum margaritiferae.*

Allen beschreibt *Margaritifera panasesae* aus den Gewässern Neu-Guineas und schildert namentlich die Entwickelung der jungen Muschel. Aus den im Wasser befruchteten Eiern entwickelt sich die freischwimmende Larve, die schließlich zu Boden sinkt und sich festheftet; hierbei wird zunächst mit dem langen Fuße eine günstige Localität aufgesucht, sodann ein fester Halt durch einen feinen Faden gesichert, endlich durch einen Byssus eine starke Verankerung erzielt. In Anpassung an die festsitzende Lebensweise wird der Fuß später rückgebildet, und die Schlosszähne werden rudimentär. Bei anderen *M.* schreitet die Specialisirung noch weiter fort, bis bei *maxima* Fuß und Schlosszähne ganz zurücktreten, und ein Byssus nur noch in der Jugend vorhanden ist.

Nach **Pelseneer**(3) hat *Lima* 2 symmetrisch zu beiden Seiten gelegene Mundöffnungen. Jede entspricht der Hälfte des ursprünglich einheitlichen, aber durch eine mediane Verschmelzung der Lippen zweigetheilten Mundes. Dies steht im Zusammenhang mit der weit klaffenden Schale, in der ein medianer Mund allzusehr exponirt wäre. Die sehr nahe verwandte *Limatula* hat dagegen nur einen einfachen Mund.

Bloomer(1) beschreibt Schale, Mantel, Fuß, Schließmuskeln, Retractormuskel des Fußes und Kiemen von *Ensis magnus*, und fügt in (2) zu der gleichen Beschreibung eine kurze Schilderung des inneren Baues (von Musculatur und Darmtractus besonders) mehrerer Soleniden, vor allem von *Solecurtus dombeyi*, *Cultellus javanicus* und *Solen rudis*, hinzu.

Waagen beschreibt die Schale der vom Kongo stammenden *Aetheria heteromorpha* mut. *nidus hirundinis* Simr. An den Rändern besteht die aufgewachsene, sehr unregelmäßig gestaltete Schale nur aus Oberhaut und Perlmutter, in der Wirbel- und Schlossregion tritt eine kalkige Zwischenschicht hinzu. Die Außenseite ist stark blasig; in einzelnen dieser Blasen leben symbiotisch kleine Cyreniden (*Clessinella* n. subg. von *Sphaerium*). Das Schloss ist sehr stark reducirt, dafür tritt ein hoch entwickeltes, nach innen verlagertes Ligament auf. Die Gesammtmerkmale der Schale weisen auf eine nahe Verwandtschaft mit Najaden hin, von denen *Aetheria* unter Erwerb einer festsitzenden Lebensweise abzuleiten ist.

4. Scaphopoda.

Distaso bringt eine vorläufige Mittheilung über *Dentalium*. In der Spitze des Fußes angehäufte rundliche Drüsenzellen sind wahrscheinlich eine Fußdrüse. Das Homologon des Columellarmuskels der übrigen Mollusken ist gleichfalls wohl entwickelt. Als Athemorgane dienen vom Mantel zum Fuße ziehende, symmetrisch zu beiden Seiten in parallelen Reihen angeordnete Leisten hoher cylindrischer Flimmerzellen, die mit Blutgefäßen in Verbindung stehen. Das Osphradium enthält Drüsen-, Stütz- und Sinneszellen. Zwischen linker Niere und Pericard liegt die Renopericardialöffnung, die rechte Niere steht dagegen mit der Geschlechtsdrüse in Verbindung. Das Herz hat nur auf einer Seite eine, dem Pericard angelagerte und aus Quer- und Längsmuskelfasern zusammengesetzte eigene Wandung; abgeschlossen wird es durch die gegenüberliegende dorsale Magenwand. An der unteren Mantelwand liegt die aus birnförmigen Zellen bestehende Hypobranchialdrüse. — Hierher auch **Boissevain.**

5. Gastropoda.

a. Allgemeines.

Hierher **Davis, Honigmann, Knight, Sykes**(1), **Woodward.** Über Gastropodenlarven s. oben p 7 **Pelseneer**(2).

B. Smith verfolgte systematisch die Alterserscheinungen, die bei vielen Gastropoden an den letzten Schalenwindungen auftreten. Sie sind nur selten bei paläozoischen Familien, wenig häufig noch bei den mesozoischen, sehr verbreitet dagegen bei tertiären und recenten. Ausgehend von der Schale von *Volutilithes petrosus*, deren ursprünglich glatte Windungen sich stetig mehr mit Rippen und Höckern bedecken, zählt Verf. 10 derartige Erscheinungen auf, die zu mehreren vereint auftreten können. Sie betreffen Sculptur und Dicke der Schale, äußern sich in der Auflösung der Windungen und in Modificationen der Lippen, oder haben Veränderungen in Form und Lagerung der Siphonen und so an der Schale selbst zur Folge. Von diesen Gesichtspunkten aus erscheinen zahlreiche recente Gastropoden als senile Nachkommen fossiler Arten, wie es Verf. an der Entwickelung von *Fulgur* im Tertiär darthut. Sie stellen Endglieder von Reihen dar und zeichnen sich durch beschleunigte Entwickelung der einzelnen Merkmale sowie durch eine nur kurze Lebensdauer aus. Verletzungen können eine beschleunigte Ausbildung seniler Charaktere hervorrufen.

Jordan(2) fasst seine Untersuchungen über die Leistungen des Centralnervensystems der Schnecken zusammen. Der Hautmuskelschlauch ist ein »System 1. Ordnung«, insofern er aus Receptoren (Sinnesorganen), leitendem System (Nervennetzen) und Effectoren (Drüsen, glatten Muskelfasern) besteht

und elementare Reize, locomotorische Rhythmen und Tonus hervorzubringen vermag. In dieses an sich selbständige System greift das Centralnervensystem mit seinem Einfluss ein. Der Tonus des Hautmuskelschlauchs wird regulirt durch die Pedalganglien, die ihn je nach Bedarf bald erhöhen, bald erniedrigen. Auf die Erregbarkeit der Muskeln und die dadurch hervorgerufene Arbeitsleistung haben dagegen die Pedalganglien nur indirect Einfluss durch Vermittelung des ihnen unterstellten Tonus. Die Erregbarkeit wird beherrscht von den Cerebralganglien, die namentlich normal die Locomotion hemmen. Das Verhalten der in dem Nervensystem anzunehmenden Energie lässt sich auf das Ausgleichgesetz zurückführen. — **Jordan**(1) begründet ausführlich die oben aufgestellten Sätze. Die experimentellen Untersuchungen beziehen sich zunächst auf das Verhältnis von Tonus und Erregbarkeit, wobei sich ergibt, dass Muskeln mit vermindertem Tonus leichter erregbar sind. Ferner auf die Regulirung der Erregbarkeit durch die Ganglien. An diese »Vorarbeiten zu einer Untersuchung über Mechanik und Regulirung der Locomotion bei Pulmonaten« knüpfen sich theoretische Betrachtungen. — Für Verf. ist die Anwendung der »Unipolarhypothese« auf die Locomotion der Schnecken nicht mehr annehmbar.

Aeberhardt unterscheidet am Nervensystem der Gastropoden in dem gebräuchlichen Sinne als morphologische Bestandtheile die Ganglien, Commissuren und Connective. Er beschreibt ausführlich das Nervensystem von *Cyclostoma*, *Bithynia*, *Pomatias*, *Paludina*, *Lymnaea*, *Helix*, *Ancylus*, *Vitrina*, *Buliminus* und kommt zu folgenden Schlüssen. Sehr ursprüngliche Verhältnisse weist *Pal.* auf, namentlich im Bau der Pedalnervenstränge. Wenig modificirt sind noch *Pom.* und *C.*; ziemlich hoch specialisirt dagegen *Bi.* in der starken Concentration des gesammten Complexes und in der wohl ausgebildeten Zygose, die übrigens auch *Pal.* zeigt. Das Nervensystem der Pulmonaten ist höher entwickelt (Fehlen der Chiastoneurie), besonders bei *L.*, *A.* und vor allem *V.* mit stärkster Concentration der Ganglien. Ohne Neues zu bringen, werden ferner die Erklärungen der Asymmetrie bei den Gastropoden (Spengel, Bütschli etc.) besprochen.

Schaffer untersuchte den feineren Bau der Radulastützen. Bei *Aplysia*, *Helix*, *Limnaea* und *Planorbis* bestehen sie theils aus Muskelfasern, theils aus dazwischen eingestreuten großblasigen Zellen; letztere sind bereits sehr stark bei *Plan.* Bei *Paludina* sind die Stützen schon nahezu muskelfrei, zugleich beginnt in ihnen eine intercelluläre Grundsubstanz aufzutreten, die bei *Ampullaria Wernei* bedeutender und bei *Haliotis* so mächtig wird, dass das Gewebe echtem Knorpel recht nahe kommt. Die höchste Ausbildung zeigt *Patella*, wo sich namentlich in den »Vorderknorpeln« das Gewebe ganz wie echter Hyalinknorpel verhält.

Retzius beschreibt genau die Spermien zahlreicher Prosobranchier, Opisthobranchier und Pulmonaten zur Ableitung der complicirteren Typen aus einfacheren. Es lassen sich 4 Gruppen unterscheiden. In der 1., die sich in der primitiven Form der Spermien unmittelbar den Amphineuren und Lamellibranchiaten anschließt, ist ein rundlicher bis conischer Kopf mit verschieden langem Spitzenstück vorhanden, tritt zwischen Kopf und Schwanz ein aus 4-5 kugeligen Körnchen bestehendes »Nebenkernorgan« auf, und ist der lange Schwanz durch ein Centralkörperchen am Kopfe befestigt (Patelliden, Fissurelliden, Haliotiden, Trochiden). Alle übrigen Gastropoden haben aus dem primitiven Typus dieser »Protospermia« ableitbare Spermien. Bei der 2. Gruppe ist der Kopf bereits verlängert, und an Stelle des Nebenkernorgans ein lang cylindrisches Verbindungstück getreten, das den Achsenfaden des Schwanzes auf eine weite Strecke hin umhüllen kann. In der 3. Gruppe ist der Kopf

unter mancherlei weiteren Differenzirungen lang und schmal oder sogar fadenförmig geworden, ein cylindrisches Verbindungstück gleichfalls vorhanden. Die 4. Gruppe schließt sich in der Form des kleinen, oft spiralig gedrehten Kopfes nahe an die 2. Gruppe, in der Beschaffenheit des Schwanzes an die 3. an. Das Verbindungstück ist durch das Auftreten von Spiralfäden complicirt. Der letzten Gruppe gehören die Opisthobranchier und Pulmonaten an. Die wurmförmigen Spermien wurden nicht berücksichtigt.

Bonnevie gibt eine sehr ausführliche Darstellung der Keimzellen-Entwickelung von *Enteroxenos östergreni*. Der Körper von *E.* ist fast völlig vom Hoden und Ovarium ausgefüllt. Die Oogonien machen zunächst eine Vermehrung durch, bei deren Theilungen der Nucleolus aufgelöst wird, und die Chromosomen längsgespalten werden. Die Äquatorialplatte enthält 34 Chromosomen: 8 große, 8 kleine, 18 von mittlerer Größe. (Die Theilungen der Spermatogonien verlaufen wesentlich in der gleichen Weise.) Die Oocyten 1. Ordnung machen zunächst die Synapsis durch, indem sich sehr feine Chromatinfädchen paarweise zusammenlegen und conjugiren. Diese Doppelfäden (4 große, 4 kleine, 9 mittlerer Größe) sind also wohl individualisirte Chromosomen. Nach starker Volumenzunahme vertheilt sich das Chromatin von Neuem netzförmig im Kern, und die Oocyte tritt in die lange Wachsthumsperiode ein, in der ein umfangreicher Nucleolus ausgebildet wird. (Die Spermatocyten 1. Ordn. verhalten sich ganz ähnlich, nur unterbleibt das Wachsthum, und die chromatischen Doppelfäden lösen sich nicht auf.) Die am Ende dieser Periode zu mächtigen Zellen voll großer Dotterkugeln herangewachsenen Oocyten lösen sich von der Ovarialwand los, werden im Oviduct befruchtet und gelangen in die den Körper der Länge nach durchziehende Centralhöhle. Ein großer Theil des Chromatins zerfällt, nur die ursprünglich angelegten Doppelfäden bleiben erhalten und treten wieder hervor. Der Nucleolus verschwindet plötzlich, die Centrosomen vergrößern sich und umgeben sich mit Strahlen, die bald zur Kernmembran in enge Beziehungen treten. Die achromatischen Theile der Spindel bestehen schließlich aus Polstrahlungen, Centralspindel und den aus dem Liningerüst des Kerns sich ableitenden Zugfasern. Das äußere Centrosom der 1. Richtungspindel wird zurückgebildet, während das innere, in dem 2 Centriolen auftreten, die Centrosomen der 2. Reifungstheilung liefert. Auch bei dieser Theilung wird das äußere Centrosom zurückgebildet, das innere verschwindet. Zwischenkörper werden bei beiden Theilungen gebildet. Von den beiden abgeschnürten Polocyten treten in der 1. eigenthümliche Theilungsversuche auf, in der 2. beginnt sofort die Kernbildung. Die Spermatocytentheilungen zeichnen sich durch die schwachen Strahlungen aus. Die Cytocentren behalten die einfache Körnchenform bei, während sie in den Oocyten sich stark differenziren. Die Centriolen sind nur Theile des Centrosomas, und die kleinen Cytocentren der Spermatocyten sind Centrosomen, deren Centriolen noch nicht nachgewiesen sind. — Verf. leitet aus den sehr deutlichen Strahlungen eine Theilungsmechanik ab, der Cytoplasmaströmungen (im Anschluss an Teichmann, 1903) zu Grunde liegen. Polstrahlen und Centralspindel sind der Ausdruck einer Bewegung des Cytoplasmas, deren Anstoß von der Umgebung der Centrosomen ausgeht. Sie entstehen durch regelmäßige Aneinanderreihung von Microsomen, wogegen die Zugfasern als wirkliche Lininfasern zwischen Centrosomen und Chromosomen ausgespannt sind. Das Plasma bewegt sich zwischen den Strahlen zunächst nach den Centrosomen hin und von hier, der Centralspindel folgend, in die Spindel hinein. Die sich so in der Centralspindel anhäufende Spannung und die spätere, auf rückläufiger Plasmabewegung beruhende Entspannung bilden die wesentlichen Momente für das Zustandekommen der Thei-

lung. — Die Chromatindiminution, deren Bedeutung vergleichend erörtert wird, spielt sich bei *E.* in den Oocytenkernen beim Zerfall des Chromatins nach der Wachsthumsperiode ab. Das Verhalten der Chromosomen ist namentlich an den Oocyten gut zu verfolgen. Die durch eine Zwischensubstanz fest verbundenen Doppelfädchen differenziren sich unter Verkürzung zu 17 zunächst sehr unregelmäßigen Chromosomen, die in die 1. Reifetheilung eintreten. Ihre Theilungsebene fällt nicht mit der Conjugationsebene der Doppelchromosomen zusammen, die 1. Reifungstheilung ist somit eine Äquationstheilung, ebenso die 2. wesentlich gleiche Theilung. Es folgt dann eine Auflösung der Chromosomen unter Bildung der Vorkerne, aber in der 1. Furchungspindel treten die Doppelchromosomen wiederum hervor, bis sie später zu einheitlichen Chromosomen verschmelzen. Die Zahlenreduction der Chromosomen geschieht also bei *E.* durch parallele Conjugation zweier Chromosomen in der Synapsis. Von den Nucleolen stammt die Zwischensubstanz der Chromosomen. — Bei der Umbildung der Spermatiden in Spermien verdichtet sich das Chromatin und bildet den länglich ovalen Kopf. Die Centrosomen geben die Grundlage des Mittelstücks ab; vom distalen wächst der Schwanzfaden aus, während es selbst sich zum Achsenfaden streckt; das proximale theilt sich in 4 um den Achsenfaden gelagerte Körnchen, mit denen sich cytoplasmatische Fädchen zur Bildung der Membran des Achsenfadens verbinden. Die Mitochondrien gehen wohl in den dieser Membran dicht angelagerten Spiralfaden über. Das Perforatorium leitet sich vermuthlich aus der Sphäre ab, das übriggebliebene Cytoplasma wird abgestoßen.

b. Prosobranchia.

Hierher **Benham, Lebour, Popoff, Reynell**(1,2). Über Heteropoden s. oben p 7 **Pelseneer**(2), *Marseniopsis* und *Lamellariopsis* unten p 21 **Vayssière**(2), das Nervensystem oben p 15 **Aeberhardt,** die Spermien p 15 **Retzius.**

Willcox gibt in seiner Monographie von *Acmaea testudinalis* zunächst eine Übersicht über ihre Stellung im System. Die napfförmige Schale, deren Apex nahe beim Vorderende liegt, ist fast ganz von dem breiten, fleischigen, als Saugscheibe dienenden Fuß erfüllt. Das Bindegewebe des letzteren enthält am Rande mächtige Blutsinuse; seine Muskelfasern breiten sich zumeist von der Schale her ventralwärts aus, verlaufen dagegen seltener der Sohle parallel. Der Rand ist mit einzelligen Drüsen besetzt. Der Mund liegt, von einer gekräuselten Lippe umgeben, auf der Spitze eines Rüssels. Die langen sehr contractilen Tentakel tragen außen an der Basis einen einfachen Augenfleck. Vorn liegt in der Nuchalhöhle das fast die halbe Körperlänge erreichende federförmige Ctenidium. Befestigt wird die Schale durch den ringförmigen Mantelmuskel und den hufeisenförmigen Columellarmuskel, die beide eng mit einander verbunden sind. Der am Rande mit Tentakeln besetzte Mantel schließt mit dem Fuß die Mantelhöhle ein und bildet vorn die Nuchalhöhle. Der Kopf ist scharf abgesetzt. Die Organe im Eingeweidesack (Geschlechtsdrüse, Leber, rechtes und sehr stark reducirtes linkes Nephridium) werden in situ näher beschrieben. Von Blutgefäßen werden unterschieden: inneres Mantelgefäß, Perivisceralgefäß, äußeres Mantelgefäß, horizontal und vertical den Columellar- und die Mantelmuskeln durchziehende Gefäße, ein aus einem dorsalen und ventralen Gefäßnetz bestehender Mantelplexus, 1 oder 2 quere Mantelgefäße, Andeutungen eines Suprarenalplexus, Supravisceralgefäße und Kiemengefäße. Die Nuchalhöhle enthält Pericard, Ctenidium, sehr unansehnliche Osphradien, rechte und linke Nierenpapille sowie Analpapille. Besondere Geschlechtsöffnungen und eine Hypobranchialdrüse fehlen.

Herrick studirte den Mechanismus des Zungen- und Rüsselapparates von *Sycotypus canaliculatus.* Der lange, sehr muskulöse Rüssel trägt an seiner Spitze den dreieckigen Mund und enthält Ösophagus und Buccalmasse. Letztere liegt ventralwärts vom Ösophagus und ist vorn und hinten durch Muskeln mit der Rüsselwand, vorn durch eine feine Membran auch mit dem Ösophagus verbunden. Die Radula gleitet auf dem Zungenknorpel, der aus 2 sich vorn in einen »Kopf« vereinigenden Ästen besteht. Dorsalwärts tragen diese Äste tiefe Furchen zur Aufnahme des Retractormuskels. Rückwärts wird der Knorpel, und damit die ganze Buccalmasse, durch 2 platte Retractormuskeln bewegt, die vom Buccalganglion innervirt werden, während 10-12 und mehr schmale Muskeln, die von den Ästen des Zungenknorpels nach vorn zur Ventralseite der Rüsselwandung ziehen, sowie ein Paar dreiseitiger Muskeln am Vorderende der Buccalmasse als Protractoren dienen. Ihre Innervation erfolgt vom Cerebralganglion aus. Die Radula liegt einer Subradularmembran fest auf, an letzterer sind ihre Retractoren und Protractoren befestigt; jene entspringen mit 4 Wurzeln und vereinigen sich vorn zu einem einzigen großen Muskel, der sich mit mehreren Sehnen am Radulasack ansetzt. Zwischen den Ästen des Zungenknorpels sind dorsal- und ventralwärts aus Querfasern bestehende Platten ausgespannt, die eine Scheide um Radulasack und Retractormuskel bilden und zugleich die Äste zusammenhalten. Zur Fixirung von Radulasack und Retractormuskel dienen ferner kreuz und quer zwischen Sack und Knorpelästen ausgespannte Muskelfasern. Innervirt wird der große Retractor vom Buccalganglion aus. Als Protractoren der Radula liegen jederseits 3 schmale, von vorn nach hinten verlaufende Muskelbänder auf der Ventralseite der Mundmasse, sie werden vom Cerebralganglion versorgt. — Die Wandung des Rüssels besteht aus 2 Schichten von Längsfasern, mit einer Circulärschicht dazwischen, und dem Epithel. Die Basis des Rüssels ist von Quermuskelfasern und einem Ringmuskel umzogen, an sie schließen sich nach hinten zahlreiche Retractoren an. Vorgestoßen wird der Rüssel wahrscheinlich durch Blutdruck in der Kopffalte.

Haller stützt seine schon lange vertretene Ansicht einer weiten Ausdehnung des Cöloms im Körper der Placophoren und niederen Prosobranchier jetzt auf Untersuchungen an jungen *Fissurella*, *Nacella* und *Chiton.* Von *F.* werden 2 durch ein dorsales und ventrales, zuweilen durchbrochenes Mesenterium geschiedene Cölomsäcke beschrieben (die Nieren anderer Autoren); rechts ist das Gebilde ein einheitliches Nephrogonocöl, dessen hinterer Theil sich als Gonocöl absondert, vorübergehend mehrfach mit Nephrocöl und Pericard in Verbindung steht und durch einen zum Genitalgang sich ausbildenden Abschnitt mit dem großen Nephrocöl verbunden bleibt. Im Gonocöl entwickelt sich die Gonade. Das linke Cölom bleibt als rudimentäre linke Niere erhalten. Starke Concentration des weit im Körper ausgedehnten Nierengewebes führt zum definitiven Verhalten der Niere über. Auch bei *Nacella radians* ist das Nephrogonocöl nachweisbar, es treten nur Modificationen in der Verbindung von Nephrocöl und Gonocöl auf. Für *Ch.* gibt Verf. Plate und Thiele seinen Irrthum in Bezug auf das circumintestinale Cölom zu, der auf einer Verwechslung mit dem Blutraume beruhte, nimmt aber die ursprüngliche Existenz eines Cöloms an dieser Stelle weiter an, das nur durch den genannten Blutraum von dort verdrängt worden sei. Somit ist bei den Chitonen (wie bei *Nautilus*) ein bilateral symmetrisches Cölom vorhanden, aus dem jederseits unter Rückbildung des mittleren Abschnittes eine Niere und ein primäres Gonocöl hervorgehen. Letztere schnüren nach hinten je eine pericardiale Hälfte ab und verschmelzen vorn zur Gonade. Bei den Docoglossen und den alten Zeugobranchen wird

der ursprüngliche Zustand durch die stärkere Entwickelung des rechten Nephrogonocöls stark beeinträchtigt; seine Differenzirungen sind oben bereits charakterisirt. Das Cölom besorgte Anfangs die Excretion und die Erzeugung von Geschlechtszellen. Infolge der Arbeitstheilung spaltet sich zunächst das Gonadencölom ab und concentrirt sich weiter das excretorische Gewebe, worauf das Cölom als solches seine excretorische Function bis auf das Pericard verliert.

Otto & Tönniges haben im Anschlusse an Tönniges (1899) die Entwickelung von Herz, Niere und Genitalorganen bei *Paludina vivipara* untersucht. Urmesodermzellen fehlen (mit T.), die beiden Mesodermstreifen entstehen durch Auswanderung von Ectodermzellen an der ventralen Verschlussstelle des Blastoporus. Nach der Auflösung der Mesodermstreifen wandern hinten wieder Ectodermzellen aus und häufen sich zu beiden Seiten des Enddarmes als 2 solide Zellenhaufen zur gemeinsamen Anlage von Herz, Niere und Genitalorganen an. Das rechte Zellenhäufchen ist stets das größere und in der Entwickelung dem linken voraus; beide höhlen sich zu Bläschen aus und bilden so die Pericardialbläschen, deren mediane Wände unter Bildung eines später schwindenden Septums verschmelzen. Wandverdickungen beider Bläschen sind die Anlagen der Nieren, denen Vertiefungen der Mantelhöhle entgegen wachsen, wobei die rechten Anlagen beträchtlich stärker sind. Eine weitere rechts gelegene Verdickung der Pericardialbläschen bildet die Anlage des Herzschlauches, eine linke Zellenwucherung die der Gonade. — Ausbildung der Organe. Die Entwickelung des Herzens verläuft durchaus, wie von Erlanger beschrieben. Die Gefäße sind zuerst pulsirende Sinuse, also auf die primäre Leibeshöhle zurückzuführen. Von den Nieren erreicht nur die rechte ihre volle Ausbildung, ihre Anlage wächst zu einem Säckchen aus und verbindet sich mit der Ausbuchtung der Mantelhöhle, womit dann Nephrostom, Nierensack und Ausführgang angelegt sind. Durch die Torsion wird sie von rechts ventral nach links dorsal verschoben. Die Gonadenanlage wächst unter Verschiebung auf die rechte Seite zu einem langen Zellenstrang aus, der am Ende kolbig anschwillt und bald hohl wird. Der mit dieser Anlage in Verbindung tretende Geschlechtsausführgang geht aus der rudimentären linken Niere und der entsprechenden linken Ausbuchtung der Mantelhöhle hervor. In beiden Geschlechtern etwas verschiedene Differenzirungen führen zur speciellen Ausbildung der männlichen und weiblichen Ausführgänge, zu denen beim ♂ sich vom Boden der Mantelhöhle das Vas deferens abschnürt und mit dem Penis (dem rechten Tentakel) verbindet. — Im theoretischen Abschnitt wird zunächst die Auffassung zu behaupten gesucht, dass die beiden Pericardialbläschen Cölomanlagen seien, ohne dass indessen neue Gründe — zumal aus der Ontogenese — dafür beigebracht werden. Ferner wird ein Überblick über die Nieren und Gonaden der Gastropoden gegeben.

Glaser(1) erörtert von Neuem die eigenthümlichen Vorgänge bei der Entwickelung von *Fasciolaria*. Sie bestehen darin, dass von den bis über 2000 Eiern in einer Eikapsel nur 2–15 befruchtet werden und sich zu Larven entwickeln. Diese, ausgezeichnet durch ihren stark aufgetriebenen Körper und mächtig entfaltete Außennieren, verschlucken die unbefruchteten Eier, füllen ihren Körper prall an, können so zu einem Durchmesser von $1^1/_2$ bis fast 2 mm anschwellen und bilden dann nur noch einen dünnwandigen Sack voll Dotter. Die Außennieren sind auf der Höhe ihrer Entwickelung solide Zellenhaufen, deren Zelltheilungen amitotisch erfolgen. Neben ihnen können ein- bis vielzellige accessorische Außennieren, zumal an der Unterseite des Velums, auftreten. Mit beginnender Umwandlung des Veligers degeneriren die Außennieren und fallen

ab. Ihre Function besteht in der Aufnahme von Abfallproducten, die bei der Verdauung von den ösophagealen Entodermzellen in die Leibeshöhle ausgeschieden werden, und in deren Abgabe nach außen. Homologien mit den Urnieren der Pulmonaten und anderer Mollusken bestehen nicht. — Den Ausgangspunkt aller dieser Erscheinungen bildet das Auftreten nichtentwickelungsfähiger Eier, die auf unvollständig ausgebildete Oocyten zurückzuführen sind. Hierdurch wurde der Cannibalismus veranlasst, und dieser hatte den Erwerb von Eigenthümlichkeiten in Form und Organisation der Larve zur Folge.

Malard gelangt nach mathematischen Discussionen über die Schalen der Bucciniden zu dem Schlusse, dass wie bei den Patellen [s. Bericht f. 1904 Moll. p 31] auch bei den »coquilles turbinées« die Strömungen die Spira flacher gestalten, und dass die geringere Dichte des Wassers ihre Schale dünner zu machen scheint. [Mayer.]

Tesch liefert in seiner Bearbeitung der Heteropoden der Siboga-Expedition eine systematische Monographie der ganzen Gruppe. Im 1. Abschnitt werden alle Gattungen und Arten aus der Literatur zusammengestellt, im 2. speciell die von der Expedition erbeuteten Heteropoden behandelt. Atlantiden. Es fehlen die von Vayssière beschriebenen Kiefer. *Oxygyrus*. *Atlanta*, mit 2 Paar Speicheldrüsen, von denen die vorderen (Lippendrüsen) dem Genus eigen sind; *affinis* n. und *oligogyra* n. Die Atlantiden sind die phylogenetische Anfangstufe der Heteropoden, ihre Anpassungen an die pelagische Lebensweise sind noch am wenigsten vollkommen. Bewohner der wärmeren Meere. Carinariiden. Von *Carinaria* werden die Körpermusculatur und einige andere Organe beschrieben; *macrorhynchus* n. *Cardiapoda* mit 3 neuen Arten (*trachydermon*, *sublaevis*, *acuta*). Die Car. sind von den Atlantiden abzuleiten, indem der Körper sich stark vergrößerte, und nur noch der Eingeweidesack von der Schale mehr oder weniger bedeckt blieb. Gleichfalls Bewohner der wärmeren Meere, bis 53 cm lang. Pterotracheiden. *Pterotrachea*. Tentakel fehlen; Untergattungen: *P.* s. s. (neu *challengeri*, *intermedia*, *microptera*) und *Euryops* (neu *mutabilis*, *xenoptera*, *orthophthalmus*). *Firoloida*. Von ihr werden wie von *P.* anatomische Einzelheiten mitgetheilt. Bei den Pter. erreicht die Anpassung an die pelagische Lebensweise ihren Höhepunkt: die Schale fehlt, der gallertige Körper ist völlig durchsichtig geworden. Im Mittelmeer wie im ostindischen Gebiete häufig. — Der 3. Abschnitt behandelt im Zusammenhange die morphologische Bedeutung der Heteropodenflosse. Dem eigentlichen Kriechfuß der übrigen Gastropoden entspricht der Saugnapf, ist also (zusammen mit dem Deckelträger der Atlantiden) das Protopodium, die Flosse hingegen ist als Ausstrahlung des Spindelmuskels eine Neubildung. Daneben sind secundär Muskeln des Fußes in die Flosse einbezogen worden, wo sie die innerste Lage zarter Muskelfasern darstellen, schließlich aber wieder schwinden können.

c. Opisthobranchia (incl. Pteropoda).

Hierher **Farran** (1,2) und **Ingier.** Über Spermien s. oben p 15 **Retzius,** Pteropoden **Lenz** und oben p 15 **Pelseneer** (2).

Blatin & Vlès geben eine Darstellung des arteriellen Gefäßsystems von *Aplysia punctata*. Die unmittelbare Fortsetzung des Ventrikelbulbus nach vorn bildet die Aorta, die sich zunächst nach rechts wendet und erst im Bereiche der Buccalmasse die Medianebene einnimmt. Sie hält sich außerhalb des eigentlichen Schlundrings, und nur eine feine Parapedalcommissur umfasst sie schlingenartig ventralwärts. Sie gibt viele Seitenäste ab: zunächst je eine Arterie zur Begattungstasche, weiter zu den Visceralganglien, zu den Anhangsgebilden

des Geschlechtsapparates, zur Wand der Mantelhöhle, sodann nach dem Durchtritt durch die Parapedalschlinge die Fuß- und Kopfarterien. Die Fußarterien verlaufen längs des Fußes nach hinten und geben als wichtigste Seitengefäße die der Parapodien ab. Der rechte Truncus cephalicus versorgt Schlundring, Rhinophor, Samenrinne und Penistasche; eine ähnliche Vertheilung weist, abgesehen von den fehlenden Ästen zu den Begattungsorganen, der linke Truncus auf, der von der linken Fußarterie entspringt. Nach vorn setzt sich die Aorta als Bulbusarterie fort und endet in 3 Ästen. Zwei davon ziehen zu den Tentakeln, der mediane spaltet sich in 2 Gefäße, die nach vorn hin divergiren und den Vorderrand des Fußes jederseits versorgen. — Die hintere Fortsetzung des Ventrikelbulbus bildet die Visceralarterie; sie versorgt die Zwitterdrüse nebst dem oberen Abschnitt des Zwittergangs, ferner Leber und Darm mit einem reichen Gefäßnetz. Als besonderer Stamm geht vom Bulbus die Arterie des Kaumagens ab. — Die starke Krümmung der Aorta nach rechts ist auf die Torsion zurückzuführen.

Cuénot weist in Bestätigung der Arbeiten von Grosvenor [s. Bericht f. 1904 Moll. p 36] experimentell an *Berghia coerulescens* und *Spurilla neapolitana* nach, dass die Nematocysten in den Cnidophorentaschen der Papillen von den als Nahrung aufgenommenen Actinien herrühren. — Hierher auch **Glaser**(2).

Ariola untersuchte an *Aplysia limacina* die chemischen Vorgänge bei der Zersetzung der Nahrungstoffe durch Enzyme, und zwar besonders die Einwirkung der letzteren auf Gelatine und Fibrin. Die Reaction auf beide Stoffe ist am energischsten in alkalischer Lösung und erreicht ihr Optimum bei 35 bis 45°. Ganz ähnlich ist das Verhalten gegenüber Hühnereiweiß. Seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften nach gehört das Ferment zu den Trypsinen.

Schimkewitsch(1,2) untersuchte die Wirkung von Lithium- und Zuckerlösungen auf die Eier von *Philine aperta*. Allgemein trat eine Verlangsamung der Entwickelung auf. Im Einzelnen hatten die Lösungen neben Verlangsamung der Reifung beträchtliches Wachsthum der Richtungskörperchen und Veränderungen ihrer Structur zur Folge. Bei der Furchung kam es zur Kerntheilung mit nur unvollständiger oder fehlender Plasmafurchung, und die Blastomeren zeigten anomale Folge und Anordnung. In älteren Stadien bestanden die Abänderungen in regelloser Anordnung der Macro- und Micromeren.

Bergh betrachtet als Übergangsformen zwischen den beiden ziemlich scharfen Gruppen der Clado- und Holohepatica die Tritoniiden, die zwar systematisch noch den ersteren angehören, in vielen Merkmalen aber bereits zu letzteren hinneigen. So ist bei ihnen ganz wie bei den Hol. die Leber nie verästelt, somit enthalten die Rückenanhänge keine Leberäste. Bei den Tritonidoxen, der nächsten Stufe, gehen die kiemenartigen Seitenanhänge verloren, ebenso bei den Doridoxen, die in der Blutdrüse, Gallenblase und 2 Samenblasen bereits Merkmale der Hol. aufweisen. *Bathydoris* endlich hat zwar noch Kiefern wie die Clad., aber bereits die typische dorsale Kieme der Holohepatica.

Vayssière(2) beschreibt unter Beifügung zahlreicher anatomischer Beobachtungen 6 Gastropoden (4 neu) von der französischen Südpolarexpedition. Von Opisthobranchiern wird zunächst eine Varietät von *Archidoris tuberculata* erwähnt. Bei *Guy-Valvoria* n., einer Äolidiide, sind die Lippenfühler lang cylindrisch, seitlich sich in Kopfsegel fortsetzend, die Riechfühler cylindrisch-kegelförmig, die Rückenpapillen zahlreich, in mehreren Längsreihen zu beiden Seiten der Rückenfläche, der After dorsal, ein wenig rechts, aber innerhalb der Rückenpapillen gelegen; die Genitalöffnungen nahe bei einander rechts,

am Ende des vorderen Körperdrittels; Radulazähne mit ziemlich starker Mittelspitze und Seitenspitzen; Penis unbewaffnet; Schlundring aus 4 Ganglien zusammengesetzt; Fuß zweimal so breit wie der Körper; Oberkiefer wohl entwickelt. Die Länge von 12,4 cm erreicht *Notaeolidia gigas*: die nicht übermäßig große Mundhöhle mit Oberkiefer und Radula (5 : 1 : 5) versehen; dem Ösophagus liegen 2 lange Speicheldrüsen auf; Magen herzförmig, nimmt mehrere umfangreiche Lebergänge auf, Darm kurz, innen mit zahlreichen Falten, die im Anfang eine Typhlosolis bilden; Leber weit im Körper ausgebreitet, bis in die Rückenpapillen hinein; Herz unter einer Anschwellung auf der rechten Dorsalseite gelegen; Rückenpapillen mit 2 Arten von Nematocysten; Geschlechtsorgane sehr umfangreich, Penis kurz, unbewaffnet; Schlundring aus Cerebral- und Pedalganglien bestehend; Augen und Otocysten sehr wenig entwickelt. *Charcotia* n.: länglicher Körper; die cylindrischen Riechfühler von einer umfangreichen circumoralen Falte überdeckt; After rechts in der Mitte, Radula 1 : 1 : 1; Leber in 3 Lappen; Geschlechtsöffnungen getrennt, Anhangsdrüsen wenig entwickelt, Penis unbewaffnet; Ganglien des Schlundrings eng an einander; Rückenfläche mit reducirten Papillen; Magen sehr umfangreich, mit 5 Lebergängen. — Prosobranchier. *Marseniopsis antarctica* n.: Schale sehr groß, glatt, zerbrechlich, mit 3 Windungen, von denen die letzte $^9/_{10}$ des Gesammtumfanges ausmacht; Kiefer sehr klein, Radula 2 : 1 : 1 : 1 : 2, Mittelzahn mit starker Mittelspitze, Seitenzähne hakenförmig; an der Decke der Kiemenhöhle 2 Kiemen von verschieden hoher Ausbildung und Form; Penis sehr umfangreich; Buccalmasse schwach. *Lamellariopsis* n.: Mantel über den ganzen Körper, Schale sehr zerbrechlich, mit wenigen Windungen; Radula 2:1:1:1:2, mehr als 100 Querreihen; Mantel von maschenartig angeordneten runzeligen Falten bedeckt; Kiefer klein; in der Kiemenhöhle eine größere kammförmige und eine kleinere gefiederte Kieme. — Hierher auch **Vayssière**(1).

Eliot(1) beschreibt von der schottischen antarctischen Expedition 2 neue Genera. *Notaeolidia* n. ähnlich *Aeolis*, mit großen Mundtentakeln und blättrigen Riechfühlern ohne Scheide; Dorsalrand gewellt, mit zahlreichen Papillen; Radula 4 : 1 : 4, seltener 5 : 1 : 5; Leber eine gelappte Masse, wird in der Körperwand zu einer Schicht verflochtener Schläuche, von denen Divertikel in die Papillen gehen; Zwitterdrüse über der Leber; *gigas* n. und *purpurea* n. — *Tritoniopsis* n. *brucei* n. unterscheidet sich von *Tritonia* vor Allem durch die Form des Mittelzahns und 1. Seitenzahns der Radula. Von letzterer Gattung wird *appendiculata* n. aufgestellt sowie *pallida* Stimpson näher beschrieben.

Eliot(3) beschäftigt sich mit der Synonymie indopacifischer Nudibranchier auf Grund des Materials des Hancock-Museums, unter Beigabe der alten, von Kelaart nach dem Leben ausgeführten Zeichnungen. — **Eliot**(2,4-6) bringt systematische Diagnosen mit zahlreichen anatomischen Einzelheiten. Neue Species: *Staurodoris atypica*, *Geitodoris reticulata*, *Rostanga Evansi*, *Doto obscura*, *Amphorina pallida*, *Phidiana longicirrha*, *Coryphella beaumonti*, *Janolus flagellatus*.

Farran(3) beschreibt ceylonische Opisthobranchier. Neu sind von Nudibranchiaten: *Hervia ceylonica*, *Galvina producta*, *Linguella cinerea*, *Platydoris herdmani*, *Platydoris* (?) *spinulosa*, *Halgerda punctata*, *Thordisa* (?) *caudata*, *Chromodoris tenuilinearis*, *Aegires villosus*, von Tectibranchiern: *Aplysia intermedia*, *Phyllaplysia albomaculata* und *pellucida*, *Aplysiella mollis*, *Dolabrifera marginata*, *Notarchus ceylonicus*, *Pleurobranchus hornelli*. In einem Anhang werden einige anatomische Beobachtungen an *Onchidium verruculatum* mitgetheilt.

Mac Farland gibt eine systematische Beschreibung der Opisthobranchier der Monterey Bay und fügt ausführliche anatomische Beobachtungen für jede einzelne Species hinzu.

Vessichelli behandelt von der Organisation der *Phylliroë bucephala* zunächst das Nervensystem. Der Schlundring besteht aus 4 dorsal vom Ösophagus gelegenen Ganglien, von denen die beiden oberen (die Cerebropleuralganglien) größer und fast kugelig, die unteren kleiner und birnförmig sind. Die obere Schlundcommissur ist sehr kurz und dick, von unteren Commissuren sind 3 vorhanden: eine subcerebrale von den oberen Ganglien, eine parapedale und eine pedale von den unteren Ganglien. Die viscerale Commissur fehlt (gegen Pelseneer). Lange Commissuren verbinden ferner die bei jungen Thieren wenigstens aus 2 Hälften bestehenden Buccalganglien mit den oberen Ganglien. Ausführlich werden die Nerven beschrieben; sie neigen zur Bildung accessorischer Ganglien, so die Rhinophornerven, der Genitalnerv, das Nervengeflecht des Magens. Pleuropedalplexus vorhanden. Das Rudiment eines Fußes bildet eine lange Verdickung auf der Ventralseite, die eine auf ihrem Boden vielfach gefaltete Furche und zahlreiche Schleimdrüsen (Fußdrüse) aufweist. Die hintere Rumpfhälfte ist mit zahlreichen mehrzelligen Schleimdrüsen überstreut (von Günther irrthümlich für die Morulae der *Mnestra parasitica* gehalten). Es folgen einige Angaben über die Buccaldrüsen, den nach Art einer Saugpumpe functionirenden Magen sowie über die Leberblindschläuche. Verwandtschaftlich stehen die Phylliroiden (*Phylliroë*, *Ctilopsis*, *Acura*) am nächsten den Tritonien.

André stellt *Ctilopsis* n. unter Modificirung der bisherigen Familiendiagnose zu den Phyllirhoiden. Körper lang, hinten abgestutzt, völlig durchsichtig; Kopf vom Körper abgesetzt, mit 2 kurzen, dicken Rhinophoren. Die Nadeln auf dem Integument sind vielleicht durch die Conservirungsflüssigkeit hervorgerufene Kunstproducte. Hautdrüsen von zwei Typen. Eine Einstülpung des Integuments im vorderen Körperabschnitt ist wohl die wenig entwickelte Fußdrüse. Unter dem Körperepithel liegen Längsmuskelbündel, außerdem 4 Längsreihen von »Myoblasten«, deren Bedeutung unklar ist. Oberkiefer wenig entwickelt, Radula (1 : 1 : 1) vom Typus der übrigen Phyllirhoiden. Speicheldrüsen stark reducirt. Magen mit nur 3 Leberschläuchen; Rectum verläuft nach vorn und mündet dorsal aus. Niere ein langes gebogenes enges Rohr, ihre äußere Öffnung rechts. Herz und Nervensystem schließen sich eng an die von *Phyllirhoe* an. Auge linsenförmig, aus einer inneren Ganglienzellenlage und einer äußeren lichtbrechenden und pigmentirten Zellenschicht zusammengesetzt. Otocysten durch kurze Nerven mit den Cerebropleuralganglien verbunden. Drei fingerförmig gelappte Zwitterdrüsen, ihre Ausführgänge vereinigen sich zu einem gemeinsamen Gang, der sich in Oviduct und Vas deferens spaltet, letzteres endet in einen Penis. Geschlechtsöffnung vorn rechts. — Am Schlusse findet sich eine Aufzählung der bei Amboina gesammelten Heteropoden und Pteropoden.

Meisenheimer(¹) gibt eine genaue Beschreibung (Diagnose, Lebensweise, Verbreitung, Geschichtliches) der dem arctischen Gebiet angehörenden Pteropoden. Sie zerfallen in 3 Gruppen: typisch arctisch sind *Limacina helicina* und *Clione limacina*, zur Übergangszone gehört *Limacina retroversa*, Überläufer aus der circumtropischen Warmwasserzone sind *Clio falcata*, *pyramidata*, *cuspidata*, *Pneumodermopsis ciliata*, *Pneumoderma pacificum*. Zum Schluss wird die thiergeographische Abgrenzung des arctischen Pelagials im engen Anschluss an die Ausführungen des Verf.s in seinen Pteropoden der Valdivia-Expedition behandelt.

Meisenheimer(²) behandelt zunächst die polaren Kaltwasserspecies und ihre Beziehungen zu den angrenzenden Warmwasserspecies. Jene sind *Limacina helicina*, *Clio sulcata*, *Spongiobranchaea australis* und *Clione limacina*, und zwar

sind *Clio sulcata* und *S. a.* durchaus auf die Antarctis beschränkt, die beiden anderen treten in 2 Varietäten gespalten an beiden Polen auf, als var. *typica* im Norden, var. *antarctica* im Süden. Von den Species der Übergangszone ist *Limacina retroversa* wiederum bipolar; rein antarctisch sind *L. Rangii* und *Clio australis.* Ein Überläufer aus der Warmwasserzone ist *Limacina inflata.* Verf. erörtert sodann nochmals seine Anschauungen von den gegenseitigen Beziehungen der Kalt- und Warmwasser-Pteropoden und führt auf Grund des neuen Materials nun eine genauere Abgrenzung des südamericanischen und des sehr weit nach Süden reichenden Kerguelen-Übergangsgebietes durch. An der Bipolarität der 3 oben erwähnten Pteropoden kann ein Zweifel nicht mehr bestehen. — Im 2. Kapitel liefert Verf. eine Monographie von *Peraclis* (außer 4 alten Species 2 neue) und bestätigt darin Pelseneer's Fund vom Auftreten eines Ctenidiums in der Mantelhöhle, beschreibt ferner Fuß und Flossen und legt ihre Beziehungen zu den entsprechenden Organen der übrigen Pteropoden dar. Die Niere ist zweischenklig und nähert sich dadurch, ebenso wie in der übrigen Organisation, sehr stark *Procymbulia. Pe.* ist sehr primitiv und ließ über *Pro.* die Cymbuliiden aus sich hervorgehen.

Schiemenz spricht sich gegen die directe Ableitung der Pteropoden von Opisthobranchiern aus und hält nicht die spiralig gewundenen, sondern die gestreckten für die ursprünglicheren, besonders *Creseis acicula.* Ihre lange, beim Schwimmen sehr störende Schale wurde zunächst kürzer, theils durch Abnahme in der Länge, theils durch Abwerfen des hinteren Abschnittes, wie es am extremsten bei *Cuvierina* hervortritt. Um die dünne Schale gegen Bruch zu schützen, entstehen an ihr Wölbungen und halbcylindrische Ein- und Ausbuchtungen. Das Tragen der Schale wird dadurch erleichtert, dass das Wasser bei der Vorwärtsbewegung einen Gegendruck auf die schräg nach unten gerichtete Spitze ausübt und so den hinteren Theil hochhebt. So kommt es zur Krümmung der Spitze, am stärksten bei *Cavolinia.* Dazu gesellt sich die Verbreiterung der Schale; ferner entwickeln sich bei Cavolinien seitliche Schwimmbänder zur Erleichterung des Schwimmens. Das Princip der Verkürzung erreicht sein Extrem bei den Limaciniden, wo es zur spiraligen Einrollung der Schale führt. Von diesen eingerollten Formen aus entwickeln sich dann über *Peraclis* die Cymbuliiden mit ihren noch eingerollten Larvenschalen; bei *Desmopterus* soll noch eine echte spiralige Einrollung des Körperendes vorkommen. — Systematik: 1) Thecosomata mit den Cavoliniiden (*Creseis*, *Hyalocylix*, *Styliola*, *Clio* s. str. sind Genera, ferner *Diacria* selbständig gegenüber *Cavolinia*), Limaciniden und Cymbuliiden (incl. auch *Desmopterus*). 2) Gymnosomata mit den Pneumodermatiden, Clionopsiden, Clioniden, Thliptodoniden. Von allen Arten werden Diagnosen gegeben und die Fundorte zusammengestellt, letztere auch in einigen allgemeinen Betrachtungen, Fangtabellen und Karten näher erläutert. In größeren Tiefen fehlen die Pt., scheinen sich aber auch der unmittelbaren Oberfläche fern zu halten.

d. Pulmonata.

Hierher **Barnes, Jackson, Meisenheimer** (3), **Pilsbry, Soffel.** Über das Nervensystem s. **Popoff, Smallwood & Rogers** und oben p 15 **Aeberhardt,** Spermien p 15 **Retzius** und unten Vertebrata p 57 Bugnion & Popoff.

Biedermann studirte die peristaltischen Bewegungen an der Fußsohle von *Limax agrestis.* Eine vom Centralnervensystem isolirte Fußsohle behält sowohl als Ganzes wie auch in kleinen Stücken diese Bewegungen bei, die stets von hinten nach vorn verlaufen. Jede beliebige Stelle der Sohlenfläche kann bei

Reizung den Ausgangspunkt der Bewegung darstellen; letztere kann aber auch an einer vom gereizten Ort entfernten Stelle auftreten. Die Fortpflanzung der Erregung muss sich unter Vermittelung nervöser Elemente vollziehen. Mit der Goldmethode wurde ein intermuskuläres Nervennetz in der Sohle nachgewiesen: in der Mittelsohle folgen in regelmäßigen Abständen auf einander große Ganglien, die durch Längs- und Quercommissuren unter einander zu einer Strickleiter verbunden sind; zwischen den Quercommissuren können wiederum feine Verbindungsstränge auftreten; in den Randpartien der Sohle ordnen sich die Nerven zu einem weitmaschigen Netz an; auch sind Ganglienzellen allenthalben im Nervenfasercomplex anzutreffen. — Bei *Helix* (besonders *hortensis*) ist zwar in der Fußsohle das gleiche Nervennetz vorhanden, aber es dehnt sich gleichmäßig über die ganze Sohle aus, und in der Mittelsohle fehlen dann die längsverlaufenden Ganglienketten mit ihrer segmentartigen Anordnung der Ganglienzellen. Im Gegensatz zu *L.* hört bei *H.* nach Durchschneidung der Pedalnerven in Folge der andauernden Contraction der Sohlenmusculatur die Peristaltik auf, also steht hier das Nervennetz wesentlich unter dem centralen Einfluss des Pedalganglions. Doch sind diese Unterschiede im Grade der Autonomie wohl nur quantitativ, da andere Schnecken ein mittleres Verhalten zeigen. Auf jeden Fall aber wird bei den peristaltischen Bewegungen die Erregung auf nervösem Wege geleitet, und die Anordnung des Nervennetzes der Sohle steht in nächster Beziehung zu dem Wellenphänomen.

Legendre(2,5) bringt Einzelheiten über die Structur der Ganglienzellen von *Helix pomatia*. Die chromatophilen Körnchen sind identisch mit den Nisslschen Körperchen der Vertebraten. Die Bedeutung der Vacuolen an der Peripherie der Zellen bleibt unbekannt, ebenso die der lipochromen Körnchen und die der kugeligen, stark färbbaren Gebilde an den Ganglienzellen eines Individuums. Die intracellulären Canälchen Holmgren's sind wohl pathologischer Natur. Der Kern hat eine Membran, in seinem Saft liegt ein sehr feines Netz mit stark färbbaren Körnchen in den Knotenpunkten, sowie in wechselnder Zahl Nucleolen. — Nach **Legendre**(3) sind die Centrosomen von Mac Clure keine solchen [s. Bericht f. 1897 Moll. p 44]. — Hierher auch **Legendre**(1,4).

Nach **Veneziani** machen die Nervenfasern im großen Tentakel von *Helix pomatia* bei der Degeneration ähnliche Veränderungen durch, wie bei Wirbelthieren. Mit der Methode von Donaggio behandelt, nehmen sie 2 Tage nach dem künstlichen Eingriff stark die Hämatoxylinfarbe auf und widerstehen dem Ausziehen mit Eisensalzen, aber vom 4. Tage an verlieren sie letztere Eigenschaft, erscheinen hell und zerfallen, bis schließlich ihre Überreste von den zahlreichen Phagocyten aufgenommen werden.

G. Smith untersuchte die feinere Structur des Auges. Bei *Limax maximus* wird es von einer bindegewebigen Kapsel umschlossen, die sich in die Sehnervenscheide fortsetzt. Es folgt nach innen ein geschlossenes Epithelbläschen, dessen äußeres Drittel von der Cornea eingenommen wird, während die inneren Zweidrittel die Retina bilden. Die radial angeordneten Zellen beider Abschnitte bilden eine einzige Lage. Die periphere Zone der Retina ist unpigmentirt und enthält die Zellkerne, die mittlere Zone ist erfüllt von Pigment, die centrale enthält die lichtrecipirenden Stäbchen. Nur die unpigmentirten Zellen sind sensibel. Jedes Stäbchen der centralen Zone besteht aus einer keulenförmigen Achse und einem dicken gestreiften Mantel (Stiftchensaum). Proximal geht von jeder Sinneszelle eine Nervenfaser aus, deren Gesammtheit den Sehnerven bildet. Der enge Raum zwischen der kugeligen, stark lichtbrechenden Linse und den Stäbchen wird vom Glasköper ausgefüllt. Eine Nebenretina ist vorhanden. Die Pigmentzellen der Retina sind distal ganz voll

von dunkelbraunem körnigem Pigment, während die stark verengte proximale Hälfte pigmentfrei ist und den Kern enthält. Einige wurzelartige Fortsätze befestigen die Zellen an der Augenkapsel; je 4 oder 5 von ihnen umschließen eine Sinneszelle. In dieser liegt der Kern am proximalen Ende, der gleichfalls durch Fortsätze mit der Augenkapsel verbunden ist; von ihm geht ferner die Nervenfaser aus. Der distale Theil der Sinneszelle bildet das Stäbchen, dessen axialer Theil von zahlreichen parallelen Fibrillen durchzogen wird, während die Mantelschicht fein radial gestreift ist. Die Retina von *Helix pomatia* ist wesentlich genau so gebaut. Der accessorischen Retina fehlen Pigmentzellen, Augenkapsel und Nerv, dagegen sind Andeutungen einer Linse und eines Glaskörpers vorhanden. Die Sinneszellen sind wesentlich ebenso gebaut wie im Hauptauge, indessen von pigmentlosen Stützzellen umgeben. Die Ausbildung des Nebenauges ist großen Variationen unterworfen. — Die Neurofibrillen enden bei *L.* an der Peripherie der Stäbchenachse mit Knöpfchen, von denen je ein Büschel von anisotropen Mantelfibrillen ausgeht. Diese setzen sich in den mittleren Abschnitt der Sinneszelle hinein fort und bilden um den Kern ein feines Netz, das mit einigen Fibrillen in die Nervenfaser übergeht. Die lichtrecipirenden Fibrillen des Stäbchenmantels liegen in einer von den Sinneszellen abgeschiedenen Masse.

Pacaut & Vigier(7) unterscheiden bei *Helix pomatia* ein vorderes und ein hinteres Paar von Speicheldrüsen; letztere, die gewöhnlich als solche benannten Speicheldrüsen, sind in der Regel durch eine drüsige Anastomose mit einander verbunden. Überzogen sind sie von einer dünnen bindegewebigen Scheide, ihr Blut erhalten sie von einem Zweige der vorderen Aorta, ihre Nerven von den Buccalganglien. In der Ruhe während des Winterschlafs lassen sich 5 Zelltypen unterscheiden: Punktzellen mit feinen Pünktchen im Plasma und calottenförmig dem Kerne anliegenden chromophilen Substanzen; Schleimzellen voll secrethaltiger Alveolen; Körnchenzellen mit zahlreichen stark lichtbrechenden, bald homogenen, bald vacuolisirten Körnchen; alveoläre Zellen, mit rundlichen oder polygonalen Alveolen, die in der Regel von Hyaloplasma, zuweilen aber auch von coagulirten Eiweißmassen und glanzlosen Körnchen erfüllt sind, ferner mit Parasomen und chromophilen Plättchen; Blasenzellen, birnförmig und mit großer Vacuole, die das Plasma auf einen dünnen Wandbelag zurückdrängt. — Während der Activität ändern diese Zellenformen ihr Aussehen. Von diesen Veränderungen seien hervorgehoben die Degeneration der Schleimzellen bei anhaltender secretorischer Thätigkeit, das Schwinden der Körner in den Körnchenzellen und starkes Zurücktreten dieser selbst, die Zunahme der Blasenzellen, das Auftreten von Übergangsformen, der Reichthum an Parasomen, die Abnahme der chromophilen Plättchen. Auch im Kern treten Veränderungen in Structur und Chromatin hervor. — Die chromophilen Gebilde in den Punktzellen und alveolären Zellen sind ergastoplasmatisch, zeigen bei ihrer Entstehung Beziehungen zum Kern und gehen zum Theil auseinander hervor; als neu gebildetes Cytoplasma spielen sie eine wichtige Rolle bei der Verjüngung der Drüsenzelle, haben dagegen mit der Erzeugung des Drüsensecretes Nichts zu thun. — Nach den Producten der Drüsensecretion sind zu unterscheiden: Schleimzellen (mucocyte) und Fermentzellen (zymocyte). Punkt- und Schleimzellen sind 2 Phasen der ersteren, Körnchen-, alveoläre und Blasenzellen solche der Fermentzellen. Umwandlungen der Einschlüsse führen eine Zellform in die andere über. Die Blasenzellen entstehen aus Körnchenzellen an Stelle der gewöhnlich auftretenden alveolären Zellen in Folge verhinderten Abflusses des Drüsensecretes. Beide Cyclen hängen übrigens zusammen, insofern die Punktzellen, die die Schleimzellen liefern, aus alveolären

Zellen mindestens zum Theil hervorgehen. Viele Drüsenzellen gehen nach mehrfacher secretorischer Thätigkeit unter charakteristischen Erscheinungen zu Grunde; erneuert werden sie amitotisch von den Epithelzellen der Drüsenausführgänge. Letztere sind in ihren inneren Abschnitten von platten oder cubischen Epithelzellen ausgekleidet, zwischen die sich die Drüsenzellen einschieben. Nach dem Austritt aus der Drüse ist der Gang zusammengeknäuelt, sein Epithel vielfach gefaltet. Ein Flimmerbesatz fehlt durchaus. — Die vorderen Speicheldrüsen (Nalepasche Drüsen) sind nur ein etwas modificirter Abschnitt der hinteren und liegen in der hinteren Dorsalwand der Mundmasse um den Ausführgang jener herum. Sie werden vom Buccalganglion innervirt, wahrscheinlich unter Antheilnahme einer großen, über der Drüse gelegenen Ganglienzelle. Die in der Regel langen, keulenförmigen Drüsenzellen ergießen ihr Secret direct in den Ausführgang. Die Zellformen der hinteren Speicheldrüsen treten auch hier auf, wenn auch mit mancherlei Abweichungen im Einzelnen. — Das Secret der hinteren Drüsen enthält außer Mucin Enzyme, die chemisch auf die Nahrung einwirken. Die zur Celluloseverdauung nothwendige Cytase fehlt, dagegen sind eine Xylanase und eine kräftige Amylase vorhanden. Die Reaction auf Traubenzucker bleibt zweifelhaft, sicher ist dagegen die auf Rohrzucker (durch Invertin). Glycoside werden durch ein Emulsin chemisch angegriffen, Eiweißkörper und Chlorophyll bleiben dagegen unverändert. Glycogen, das im Gewebe der Speicheldrüsen reichlich enthalten ist, tritt im Speichel nie auf. Die Nalepaschen Drüsen verhalten sich, so weit ihre Kleinheit die Gewinnung einer genügenden Menge ihres Secretes zuließ, durchaus ebenso, sind also auch physiologisch nur ein Theil des einheitlichen Drüsenorgans. — Hierher auch **Pacaut & Vigier**([1–6]).

Nach **Carlson** enthält das Herz von *Helix*, *Limax*, *Agriolimax* und zahlreichen marinen Mollusken beschleunigende und hemmende Nerven.

Popovici-Baznosanu stellte Untersuchungen über das Divertikel am Stiel des Receptaculums von *Helix* an. Es sind 3 Typen zu unterscheiden: im 1. ist es stets wohl entwickelt und hat gleiche Function und histologische Structur wie der Stiel selbst, im 2. fehlt es stets und im 3. tritt es in reducirter Form auf, braucht sogar nicht allen Individuen zuzukommen. In letzterem Falle (*Helix pomatia*) ist es bei jungen Thieren ungleich viel häufiger und stärker, als bei den erwachsenen, wo es ein rudimentäres Organ darstellt.

Wierzejski bringt eine ausführliche Bearbeitung der Ontogenese von *Physa fontinalis*. Einleitend werden Material, Methoden, Nomenclatur der Furchung, Entwickelungsabnormitäten besprochen. Die Furchung verläuft nach dem »spiraligen umgekehrten« Typus und führt zur Bildung dreier Ectodermgenerationen. In den jüngeren Stadien ist das Auftreten von Körnchengruppen (»Ectosomen«) beachtenswerth. Die Urmesodermzelle leitet sich aus einer inäqualen dexiotropen Theilung der Macromere 3 D ab, daneben geht ein secundäres Mesoderm aus Derivaten der 3. Ectodermgeneration ($3a^2$, $3b^2$) hervor. Verf. hat die Furchung im Zusammenhang bis zu 123 Zellen verfolgt. Aus den Einzelheiten der weiteren Entwickelung sei angeführt, dass sich auch bei *P.* ein vierarmiges Kreuz am animalen Pole bildet, das aus der Polrosette ($1a^1$–$1d^1$) und den von der 2. Generation stammenden Endzellen ($2a^{1 \cdot 1}$–$2d^{1 \cdot 1}$) besteht und die Scheitelplatten und Kopfblase liefert, letztere zusammen mit den Trochoblasten der 1. Generation, die sich in den vorderen Quadranten zu Velarzellen umwandeln. Ein Apicalorgan tritt vorübergehend auf. An der Bildung von Kopfblase und Prototroch betheiligen sich auch Elemente der 2. Generation. Das primäre Mesoderm (Urmesoderm) bildet sich durch Theilungen zu 2 jederseits vom Urdarm gelegenen Mesodermstreifen aus. —

Verf. erörtert die periodisch auftretende und verschwindende Furchungshöhle, die theils eine Bedeutung im Stoffwechsel hat, theils aber auch morphologisch in Zusammenhang mit der Differenzirung und Gestaltung des Embryos stehen mag. Die Spiralfurchung ist das Ergebnis einer Selection, insofern durch sie den einzelnen Blastomeren der günstigste Raum in ihrer gegenseitigen Lage verschafft wird. Mit der Aufwindung des Körpers steht sie in keinem Zusammenhang. Ein Gegensatz zwischen primärem und secundärem Mesoderm besteht nicht: beide durchdringen sich schließlich und gehen in gemeinsamen Organanlagen auf. Die rudimentären Zellen sind bedeutungslos gewordene Hälften von Differenzirungstheilungen und haben nicht die von Wilson ihnen zugeschriebene phylogenetische Bedeutung. — Die Gastrulation erfolgt durch Einstülpung der Entodermplatte. — Das Velum wird nur aus Zellen des 1. und 2. Quartetts gebildet. Die Urniere schließt sich im Bau wesentlich der der Basommatophoren an. Die Nuchalzellen dienen am wahrscheinlichsten der Excretion. Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass Mesodermzellen sich am Aufbau des Nervensystems betheiligen. Der Vorderdarm (Stomodäum, Radulatasche und Ösophagus) geht aus Ectodermanlagen hervor, wobei die Radulatasche sich zuerst als ein Paar Einstülpungen hinter dem Stomodäum anlegt. Der Mitteldarm ist entodermal, der Enddarm soll aus Micromeren einzelner Urmesodermderivate hervorgehen. Die Niere wird von Derivaten der beiden medianen Urmesodermmacromeren abgeleitet: der linke Zellhaufen bildet die definitive Niere, der rechte liefert wahrscheinlich die Anlage von Herz und Pericard, vielleicht auch der Genitaldrüsen.

Simroth beschreibt 2 seltene Missbildungen. Bei einem africanischen *Urocyclus Ehlersi* n. ist der Penis gegen das Vestibulum hin geschlossen, sein Ende zu einem dünnwandigen Sacke aufgetrieben, der 3 aufgeknäuelte Spermatophoren enthielt. Verf. folgert hieraus, dass in einer Brunst 3 Spermatophoren erzeugt werden, also 3 Begattungen stattfinden, sowie dass die Spermatophorenbildung unabhängig von äußeren Reizen ist und der Ablauf der Brunst nur inneren Wachsthumsgesetzen folgt, das psychische Moment also ganz in den Hintergrund tritt. — Bei einem deutschen *Arion* war die Mantelregion buckelförmig aufgetrieben. Der Fuß war hohl, voll Leberlappen, die übrigen Eingeweide waren nach vorn gedrängt. Diese Abnormität stellt wohl kaum einen Rückschlag auf die mit Eingeweidebruchsack versehenen Ahnen dar. Die Bildung der Nacktschnecken begann mit einer Überwachsung der Schale durch den Mantel unter dem Einflusse feuchten Klimas; bei Versetzung in trockeneres Klima, wo die schalenlosen Schnecken in die Erde kriechen mussten, trat der Bruchsack zurück. Ein Rückschlag auf dieses Stadium ist die Buckelform des erwähnten, überaus hygrophilen *Arion*. Einzelheiten in der Um- und Ausbildung der Nacktschnecken führt Verf. auf die Pendulationstheorie zurück.

Murdoch bringt Einzelheiten aus der Anatomie von *Paryphanta atramentaria*. Die Charaktere der Schale und der Körperform sind die für die Gattung typischen. Buccalmasse mit sehr mächtigem Retractor, der sich an den Seitenwänden der Mundmasse anheftet. Radula mit über 100 Querreihen von der Formel 66 : 0 : 66 bis 63 : 0 : 63. Der Ösophagus tritt in die Buccalmasse im vorderen Drittel ein; die beiderseitigen Speicheldrüsen sind fast völlig verschmolzen. Im Übrigen sind Darmtractus, Nerven- und Muskelsystem ohne Besonderheiten. Fußdrüse ein langes, enges, vielfach gefaltetes Rohr. Penis keulenförmig, Vas deferens an der Berührung mit dem Oviduct sackförmig erweitert. Das Receptaculum beginnt mit einer Erweiterung und endet in einer eiförmigen Blase. Die aus 3 und mehr Follikeln bestehende Zwitterdrüse

ist in den rechten Leberlappen eingebettet. Das Gefäßnetz der Lunge ist sehr stark entwickelt, im Übrigen bieten die Mantelorgane keine Besonderheiten dar.

Lang theilt die vorläufigen Ergebnisse seiner fast 10jährigen Untersuchungen über Vererbung, Bastardirung, Art- und Varietätenbildung an *Tachea hortensis* und *nemoralis* mit. Bei Kreuzungsversuchen zwischen Bänder- und Farbenvarietäten wurden vielfach die Mendelschen Gesetze bestätigt. Verf. legt diese Regeln für Monohybride in Anwendung auf den speciellen Fall genau dar. Auch für Dihybride und Polyhybride wurden umfangreiche Experimente angestellt. Artbastarde zwischen *h.* und *n.*, die im Allgemeinen als wirkliche Zwischenformen nicht »mendeln« sollten, zeigten wenigstens in einigen Merkmalen die Erscheinungen des Mendelschen Gesetzes. Verf. rechnet zu einer Art alles, was mit einander fruchtbare Nachkommen zu erzeugen vermag. Die extremen Formen beider Schneckenarten (bänderlose und fünfbändrige) treten in der einen Colonie als scharf geschiedene Formenkreise auf und sind in einer anderen durch alle möglichen Übergangstufen verbunden, verhalten sich also im einen Fall wie eine (discontinuirliche) Mutation, im anderen wie eine (continuirliche) Variation. Auch der Erblichkeitscharakter der einzelnen Merkmale verhält sich bald wie bei einer Variation, bald wie bei einer Mutation. Sehr wahrscheinlich besteht also ein principieller Unterschied zwischen Variation und Mutation nicht.

Baker(1) versucht auf die Varietätenbildung von *Lymnaea palustris* die Mutationstheorie anzuwenden und vermuthet, dass die bereits 1866 beschriebene, in einem künstlichen Teiche aufgefundene *L. shurtleffi* durch Mutation aus *palustris* hervorgegangen sei.

Nach **Rajat** war bei *Physa Taslei* an einem Orte, dessen Wasser 5° wärmer war als sonst (25° statt 20°), die Größe der Schnecken bis auf $^1/_3$ der normalen gesunken. Ferner wurde an einigen Arten von *Limnaea* und *Planorbis* nach Verminderung der normalen Wassertemperatur (von etwa 20°) um 10° ebenfalls eine Reduction der Größe sowie eine Verminderung der Zahl der Windungen constatirt.

Plate hat die auf den Bahamainseln lebenden *Cerion* auf die Artbildung hin untersucht. Die Schnecken leben hier stets dicht beim Meeresstrande in Colonien, deren Angehörige unter einander große Ähnlichkeit aufweisen. Solche Localformen bilden an manchen Orten continuirliche, in einander übergehende Formenketten, und eine solche studirte Verf. von der Nordküste der New Providence-Insel näher. In gesetzmäßiger Weise vollzieht sich hier von West nach Ost ein Übergang von stark gerippten, einfarbig grauweißlichen Formen mit dickem Peristom zu fein gerippten oder fast glatten, stark gescheckten. Scheinbar stellt diese Formenkette nun eine phyletische Reihe dar, in Wirklichkeit sind es deren 2, die sich von einem gemeinsamen Punkte aus nach entgegengesetzten Richtungen in verschiedener Tendenz entwickelt haben. Die Stammform hatte feinere Rippen, schmales Peristom, bräunliche gleichmäßige Färbung; nach Westen von ihr nahmen die Rippen an Stärke zu und an Zahl ab, verdickte sich das Peristom, wurde die Schale einfarbig grauweiß; nach Osten hin wurden die Rippen zahlreicher und feiner und schwanden schließlich ganz, das Peristom neigte weniger zur Verbreiterung, die Färbung wurde gescheckt. Die gleichen Reihen ließen sich auch anderwärts feststellen. Die Ursachen dieser Variation sind zunächst constitutioneller Natur; als äußerer Factor ist wohl das Klima (namentlich die Feuchtigkeit der Atmosphäre) heranzuziehen.

Walter untersuchte an *Lymnaeus elodes* die Bewegungen und sonstige Be-

thätigung. Über den Mechanismus der Bewegung wurden neue Beobachtungen nicht gemacht. In der Richtung der Wendungen beim Vorwärtsgleiten zeigten sich keine Verschiedenheiten bei rechts- und linksgewundenen (*Physa*) Schnecken. Die mittlere Schnelligkeit der Fortbewegung betrug 1 Min. 40 Sek. pro Zoll, nahm aber bei anhaltender Bewegung schnell ab, vor allem wohl in Folge des Mangels an Schleim. Zur Athmung kommt die Schnecke an die Oberfläche des Wassers; die Intervallen schwanken von 15 Sek. bis zu mehreren Stunden, ebenso sind die Menge der auf einmal aufgenommenen Luft und die Dauer des Einathmens sehr verschieden. Am Athmen verhinderte Schnecken gehen zu Grunde. Da in sauerstoffarmem Wasser die Athmungen an der Oberfläche häufiger sind, so wird wohl ein Theil des Sauerstoffs dem Wasser direct durch die Haut entnommen. Bei Schnecken, die in großen Tiefen leben, kann diese Form der Athmung zur ausschließlichen werden und auch sonst in einzelnen Fällen Schnecken längere Zeit unter Wasser lebend erhalten. *L.* ist omnivor. Auf Licht reagiren die Schnecken negativ phototactisch, in erhöhter Temperatur sind sie lebhafter, in niederer träge. Negativ geotactisch sind sie bei Sauerstoffmangel, positiv bei mit Luft gefüllter Lungenhöhle. Zuweilen zeigen sie Neigungen, sich außerhalb des Wassers aufzuhalten. — Die Bewegungen von *L.* sind zunächst auf äußere Reize zurückzuführen, werden aber durch das innere physiologische Verhalten des Individuums modificirt.

Lindinger untersucht die Fähigkeit verschiedener Schnecken, erhärtende Schleimfäden zu ziehen, um sich daran von festen Gegenständen herabzulassen. Außer *Agriolimax* und *Limax* können auch Wasserschnecken Fäden ziehen und daran im Wasser auf- und absteigen, so *Ancylus*, *Aplexa*, *Physa*, *Bithynia*, *Limnaea*. Abzuleiten ist das Fadenspinnen von der Gewohnheit, auf einem vom Fuß abgesonderten Schleimstreifen zu kriechen, der durch zunehmende Zähigkeit und schnelles Erhärten schließlich haltbar genug für die ganze Körperlast wurde.

6. Cephalopoda.

Hierher **Gariaeff, Hoyle, Livon & Briot, Mayer & Rathery.** Über die Ovarialeier s. unten Vertebrata p 52 Loyez.

Marceau(4) studirte die Structur der Muskelfasern des Mantels von *Sepia*, *Sepiola*, *Loligo*, *Eledone* und *Octopus*. Normal sind sie lang, spindelförmig, an beiden Enden fein auslaufend. Der contractile Mantel umgibt als dünne Hülle den axialen plasmatischen, den Kern enthaltenden Theil und besteht aus spiralig in einem Sarcoplasma verlaufenden, im Querschnitt zumeist hantelförmigen Fibrillen, die zwar im Ganzen anisotrop sind, aber doch kleinere Abschnitte von verschiedenem färberischen Verhalten in regelmäßiger Folge zeigen. Hierdurch sowie namentlich durch den spiraligen Verlauf der Fibrillen wird die Contractionsgeschwindigkeit der Muskelfasern sehr bedeutend erhöht und ihre Leistungen denen gewöhnlicher quergestreifter Muskelfasern genähert.

Saint-Hilaire studirte die Innervation der Chromatophoren von *Eledone*, *Loligo* und *Sepiola* mit Methylenblau und findet, dass von den Nervenstämmchen der Haut feine Fasern sich zu den Radialfasern der Chromatophoren begeben und diese wie auch die Chromatophoren selbst mit einem Netz überziehen. Bei der Ausdehnung der Chromatophoren spielen die Radialfasern eine active Rolle, bei der Contraction tritt der um den Pigmentkörper angeordnete Muskelring in Thätigkeit.

Boruttau(1,2) untersuchte an den marklosen Mantelnerven großer Cephalo-

poden die Erregbarkeit durch Inductionströme, ihre Ermüdbarkeit, Narkose und Erstickung.

Merton untersuchte die Retina von *Nautilus*. Sie zerfällt in eine basale und eine distale Zone. Die basale, pigmenthaltige Zone ist durch eine Basalmembran nach innen abgegrenzt und enthält zweierlei Zellen. Die einen sind faserig, mit spindelförmigem Kern; sie heften sich an der Basalmembran mit mehreren Fasern an, setzen sich nach außen als feine Fasern fort und enden unter starker Zerfaserung in der die Retina distal begrenzenden Membrana limitans (Limitanszellen). Sie haben wesentlich die Function einer Stütz- und die Sehzellen isolirenden Zwischensubstanz. Die Sehzellen sind breiter, cylindrisch, mit eiförmigen Kernen; in sie treten die bis zum Kern wahrnehmbaren Nervenfasern ein. In jeder Sehzelle liegt ein helles, eiförmiges, mit gekreuzten Liniensystemen versehenes Phaosom. Distal von diesem erfüllt die Hauptmasse des körnigen Pigments alle Zellen und ist durch eine Grenzmembran vom pigmentfreien distalen Retinalabschnitt getrennt. An der Grenzzone weisen die Sehzellen innen je ein feines Röhrchen auf, das sich zusammen mit der Sehzelle weit in den distalen Abschnitt hinein erstreckt und ohne Abschluss endet; es sind wohl die Fortsetzungen der eine Strecke weit unsichtbar gewordenen Nervenfasern, in denen eine oder mehrere Fibrillen als lichtrecipirende Elemente auftreten und den Reiz centripetal weiterleiten. — Bei *Sepia*, *Eledone* und *Illex* sitzen die Limitanszellen ähnlich wie bei *N.* der Basalmembran auf, die Sehzellen dagegen durchsetzen sie proximalwärts und enthalten als intracelluläre Fortsetzung der Nervenfaser eine »Nervenlamelle«. Distal von der Basalmembran verbreitern sich die Sehzellen zum stark pigmentirten und wabig structurirten Sockel. Außerdem treten bei *Illex* zwischen Sockel und Basalmembran blasige Anschwellungen auf. Die distale Region der Sehzellen enthält die Stäbchen, deren Verhalten den bisherigen Untersuchungen entspricht; Endknöpfchen scheinen aber zu fehlen. Die Retina der Dibranchiaten stimmt mit der der Tetrabranchiaten nur wenig überein, jedenfalls aber ist die von *N.* die ursprünglichere.

Meyer(2) beschreibt Drüsenorgane von Sepiolinen, die ein grünlich leuchtendes Secret zu produciren vermögen. Bei *Sepiola Rondeletii* liegt das paare Organ rechts und links vom Enddarm, etwas hinter dem After; es besteht aus Schläuchen, die das leuchtende Secret liefern, einem Reflector und einem gallertigen Gewebekörper. Bei *Heterotheutis dispar* sind beide Organe zu einem unpaaren, herzförmigen Körper verschmolzen, bei *Rossia macrosoma* scheinen sie reducirt zu sein. Das Organ war aber nicht an allen Exemplaren von *S. R.* nachzuweisen, ohne dass geschlechtlicher Dimorphismus vorläge. Vielleicht handelt es sich um 2 Varietäten.

Falloise stellte physiologische Untersuchungen über das Secret des Hepatopancreas von *Octopus* und *Eledone* an. Die Secretabscheidung ist ununterbrochen, aber viel lebhafter während der Verdauung. Der Saft ist sauer, farblos bis hellgelb und dunkelbraun, reich an Eiweißstoffen und enthält ein proteolytisches Ferment, eine Amylase, Lipase und Erepsin, wogegen ein Invertin fehlt. Die Erzeugung dieser Fermente fällt in erster Linie dem Leberabschnitt der Darmdrüse zu, im Pancreas ist nur die Amylase nachweisbar. Die übrigen Abschnitte des Darmes produciren kein verdauendes Ferment, mit Ausnahme der Speicheldrüsen, die ein schwach proteolytisches liefern. Die Verdauung ist etwa 18 Stunden nach der Nahrungsaufnahme beendet. Die Leber hat an der Resorption des Chymus keinen Antheil. — Hierher auch **Henze.**

Chun findet bei einem reifen ♂ von *Calliteuthis reversa* die beiden Dorsalarme hectocotylisirt, und so auch die Geschlechtswege und die Spermatophoren-

säcke doppelt. Vom unpaaren, dorsalen Hoden gehen 2 Vasa deferentia aus, die je in eine aus 3 Abschnitten zusammengesetzte Vesicula seminalis münden. Vom Ende der letzteren geht der vom Verf. früher beschriebene Flimmergang ab. Spermatophorensäcke sehr umfangreich. Die paaren Leitungswege sind nicht völlig symmetrisch ausgebildet. Auch *Histioteuthis* zeigt 2 hectocotylisirte Dorsalarme, der Geschlechtsweg ist aber nur links vorhanden. — Das Verhalten von *C.* ist durchaus primitiven Charakters.

Marchand gibt eine kurze Darstellung des männlichen Geschlechtsapparates von *Ocythoë tuberculata* (= *Philonexis carenae*). Das Vas deferens beginnt mit einer muskulösen Ampulle und setzt sich in die sehr lange, theilweise aufgewundene Vesicula seminalis fort, die in die gleichfalls stark verlängerte, typische Prostata mündet. Aus einer Vereinigung dieser Theile mit einem weiten drüsigen Sack geht sodann das Vas efferens hervor, das in den unter den Kiemengefäßen gelegenen functionirenden Spermatophorensack mündet. Brock's »zweites Vas deferens« hängt nicht mit der Hodenkapsel zusammen, sondern bildet als langer Blindschlauch das untere Ende des erwähnten drüsigen Sackes, mit dem das Vas deferens sich vereinigt. Dieser Drüsenschlauch ist homolog dem Spermatophorensack der übrigen Cephalopoden, seine Function besteht in der Bildung der Spermatophore. Der functionirende Spermatophorensack von *O.* ist dagegen eine aus dem Blindsack des Penis hervorgegangene Neubildung, womit unter Rückbildung der ursprünglichen Penisöffnung das Auftreten einer neuen, directeren Mündung in die Mantelhöhle verbunden war.

Meyer(1) berichtigt Ijima & Ikeda's Beschreibung [s. Bericht f. 1896 Moll. p 54] des männlichen Geschlechtsapparates von *Opisthoteuthis depressa*. Mit den Spermatophoren fehlen die bei den übrigen Dibranchiaten an deren Bildung betheiligten Abschnitte. Der elliptische Hoden liegt median. Von der Gonadenhöhle geht das allein entwickelte linke Wassergefäß aus. Die Ausleitungswege sind gegliedert in das Vas deferens, eine dreitheilige Vesicula seminalis mit Anhangsdrüse, und in das Vas efferens, das ein langes sackförmiges Samenreservoir sowie die Ausführgänge dreier accessorischer Drüsen aufnimmt und in den nur schwachen Penis übergeht. Ein Hectocotylus fehlt.

Tunicata.

(Referent: Prof. A. Della Valle in Neapel.)

Apstein, C., **1.** Salpen der deutschen Tiefsee-Expedition. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 12. Bd. p 245—290 15 Figg. T 26—32. [**3**]

*——, **2.** Die Salpen der deutschen Südpolar-Expedition 1901—03. in: D. Südpol. Exp. 9. Bd. p 155—203 42 Figg. 3 Taf.

Brooks, W. K., *Dipleurosoma*, a new genus of *Pyrosoma*. in: J. Hopkins Univ. Circ. Vol. 25 p 416—417 2 Figg. [Nota preliminare.]

Conklin, Edwin G., Does Half of an Ascidian Egg give rise to a Whole Larva? in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 727—753 32 Figg. [**3**]

Farran, G. P., On the distribution of the Thaliacea and *Pyrosoma* in Irish waters. in: Fish. Ireland Sc. Invest. No. 1 17 pgg. 2 Figg. [*Doliolum* 2, *Salpa* 5, *Pyrosoma spinosum.*]

Fernandez, M., Zur Kenntnis des Pericardialkörpers einiger Ascidien. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 1—18 T 1. [**3**]

Fowler, G. H., Biscayan Plankton. Part 4. — The Thaliacea. in: Trans. Linn. Soc. London (2) Vol. 10 p 89—101 T 8, 9. [Distribuzione geografica di *Doliolum* e *Salpa*.]

Froriep, A., Über die Herleitung des Wirbelthierauges vom Auge der Ascidienlarve. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 145—151 2 Figg. [**3**]

Hartlaub, C., s. **Hartmeyer.**

Hartmeyer, R., Die Ascidien von Helgoland. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Helgoland 8. Bd. p 117—127. [**2**]

Herdman, W. A., Report on the Tunicata collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. in: Herdman, Rep. Pearl Oyster Fish. London Part 5 p 295—348 9 Taf. [**2**]

Ihle, Joh. Egb. Will., Bijdragen tot de kennis van de morphologie en systematiek der Appendicularien. Dissert. Amsterdam 98 pgg. 10 Figg. 3 Taf. [**2**]

Neumann, Günther, *Doliolum*. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. 12. Bd. p 93—243 20 Figg. T 11—24 Karte. [**4**]

Oka, As., **1.** *Aphanibranchion*, eine neue Synascidiengattung aus Japan. in: Annot. Z. Japon. Tokyo Vol. 5 p 253—265 T 13. [= ? *Diazona* in disfacimento e rigenerazione; cf. Bericht f. 1884 IV p 4 Della Valle.]

——, **2.** Notizen über japanische Ascidien. ibid. Vol. 6 p 37—52. [Sistematica: 12 sp. (9 n.) di Ascidie semplici.]

Pizon, Ant., L'évolution des colonies de *Diplosoma spongiforme* Giard et la displanchtomie des ascidiozoïdes. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 463—465 Fig. [**3**]

Ritter, W. E., **1.** Reports on the Scientific Results of the Expedition to the Eastern Tropical Pacific [etc.]. 4. *Octacnemus*. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 46 p 233—252 2 Figg. 3 Taf. [**2**]

——, **2.** *Cyclosalpa retracta*, a new Salpoid from the coast of Japan. in: Annot. Z. Japon. Tokyo Vol. 6 p 1—5 2 Figg. [È notevole specialmente pel gran numero di fasce muscolari (16) e pel fatto che molte di esse (dalla 2a alla 10a) sono fasce intere, come nei Dolioli.]

Sluiter, C. Ph., **1.** Zwei merkwürdige Ascidien von der Siboga-Expedition. in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 9 **1905** p 325—327 2 Figg. [V. Bericht f. 1905 Tun. p 2.]
——, **2.** Tuniciers recueillis en 1904, par M. Ch. Gravier, dans le Golfe de Tadjourah (Somalie française). in: Mém. Soc. Z. France Tome 18 p 5—21 T 1, 2. [18 sp. (8 n.) di Ascidie semplici e composte.]
——, **3.** Note préliminaire sur les Ascidiens holosomates de l'Expédition antarctique française commandée par le Dr. Charcot. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 p 470—475. [8 sp.: *Corella* 1 (n.), *Ascidia* 1 (n.), *Molgula* 1 (n.), *Halocynthia* 1 (n.), *Styela* 2 (n.), *Boltenia* 2 (n.).]
*——, **4.** Tuniciers de l'Expédition antarctique Française (1903—05). 50 pgg. 4 Taf.

1. Tunicati in generale.

Sulla filognesi v. infra, Vertebrata p 97, van Wijhe.

L' **Herdman** discorre di una collezione di Tunicati dei mari di Ceylon, descrivendo e figurando molte specie nuove, soprattutto Ascidie.

2. Appendicolarie.

Ihle beschreibt zunächst *Megalocercus Huxleyi* (= *Oikopleura Huxleyi* Ritter) nach Material von der Siboga-Expedition und erörtert dann ausführlich den Bau der Appendicularien im Allgemeinen. Der Flimmertrichter entsteht hier wahrscheinlich aus der rechten Seite des Hirnbläschens, wie bei den Ascidien aus der linken. Im Vergleiche zu dem der Ascidien ist er rückgebildet. Vielleicht communicirt er durch den Neuroporus mit dem Pharynx. Eine Neuraldrüse fehlt. Das Endostil ist bei den App. reducirt, am wenigsten bei *M.*, der für dieses Organ die Brücke zu den Ascidien bildet. Dies gilt auch für die Flimmerbänder. Der äußere Kiemengang fehlt bei *M.*, *Fritillaria* und *Kowalewskia*, so dass hier die ursprünglich innere Kiemenöffnung an die Körperoberfläche gerathen ist. — Verf. beschreibt den Bau des Darmcanals von *M.*, *O.* und *F.*, gibt auch eine Übersicht über den der anderen Appendicularien. Das Epithel ist überall einschichtig, Muskeln fehlen durchaus; überhaupt sind von mesodermalen Geweben im Rumpfe wohl nur die Gonaden vorhanden. In derselben Weise geht Verf. auf die Genitalorgane ein. Ursprünglich waren die Gonaden der App. unpaar; Hoden und Ovarium bestehen in der Anlage aus nur 1 Zellart, aus der später mitotisch die definitiven Zellen hervorgehen: im Hoden die der Tunica externa, die blassen Zellen und die Spermatogonien; im Ovar die der Tunica, die Parenchymzellen, die Eier und bei *M.* die Follikelzellen. Zur Ermittelung der Verwandtschaft der App. bespricht Verf. erst kurz sämmtliche Organe im Vergleich mit denen der Ascidien (er lässt die ventrale Lage des Anus primär sein, ebenso die Paarheit der äußeren Kiemengänge; die Herzmuskeln findet er quergestreift; ob den Tunicaten ursprünglich ein paares Pericard zukam, ist ihm unbewiesen) und kommt dann zu dem Schlusse, dass die App. keine neotenischen Ascidienlarven sind (mit Seeliger) und dass die Oikopleurinen die höchste Gruppe darstellen (mit Lohmann).

[Mayer.]

3. Ascidie.

V. **Brooks, Farran, Oka**([1],[2]), **Sluiter**([1-4]) e sopra **Herdman.**

Il **Ritter**([1]) espone varii particolari circa alla struttura dell' *Octacnemus herdmani.* Il sacco branchiale, con poche stimme, irregolari per grandezza, forme e distribuzione, è un organo non respiratorio ma nutritivo.

Il **Hartmeyer** dà un elenco delle Ascidie semplici e composte di Helgoland, con notizie storiche e biologiche. A proposito di *Diplosoma gelatinosum* riferisce

di spostamenti di sito e cambiamenti di forma constatati in colonie viventi nell' Acquario di quell' Istituto biologico da Hartlaub, che così conferma quelle di Della Valle [cf. Bericht f. 1900 Tun. p 7].

Con un nuovo esame di uova in segmentazione, di gastrule e di larve, seguito in preparati permanenti microtomici, di *Cynthia* (*Styela*) *partita* e *Molgula manhattensis*, il **Conklin** riconferma (contro Driesch) le sue conchiusioni su i risultati che si ottengono allevando »1/2 blastomere«, »1/2 gastrulae« o »1/2 larvae« [cf. Bericht f. 1905 Tun. p 6]. La differenziazione dei diversi tipi di cellule (corda, endoderma, muscoli, mesenchima e piastra neurale) è evidentemente così grande che essi non possono dare origine ad altri tipi di organi se non a quelli che formano in condizioni normali. Lo stesso si può dire anche delle sostanze ooplasmiche (ectoplasma, endoplasma, corda-neuroplasma, mioplasma, chimoplasma).

Studiando l' evoluzione delle colonie di *Diplosoma spongiforme*, in 5 colonie, il **Pizon** trova, sul corso dell' esofago dell' individuo genitore, una regione, compresa fra gli sbocchi dello stomaco e dell' esofago dell' individuo figlio, che è funzionalmente neutra o quasi. Un' altra zona somigliante esiste pure fra i due retti. Precisamente queste due zone inattive sono quelle che si dividono, isolando così due ascidiozoidi monotoracici, con scambio di organi addominali. La bipartizione è detta dall' A. »displanchtomie«. Come in *D. Listeri* anche in *D. spongiforme* l' apparizione degli ascidiozoidi bitoracici e biventri non ubbidisce ad alcuna regola generale [cf. Bericht f. 1905 Tun. p 7 Pizon].

Il **Froriep** considera l' occhio delle larve di Ascidie come occhio laterale, e propriamente come quello del lato destro; e crede che accettando questa dottrina riesca più facile omologare l' organo in esame con la vescica ottica degli embrioni dei Vertebrati. Non è ammissibile una derivazione filogenetica dell' occhio dei Vertebrati da quello delle ascidie nel senso di discendenza diretta. Invece molte ragioni tendono a far credere che entrambi gli organi provengano da forme identiche, a cui le »Sehgruben« degli embrioni di Vertebrati oggi sono più vicine che l' occhio delle larve di Ascidie. — Vedi anche infra, Vertebrata p 192—193.

Secondo il **Fernandez**, che ha esaminato la struttura e l' origine dei corpi liberi nel pericardio di *Ciona intestinalis* e di *Ascidia cristata* e *fumigata*, tanto gli elementi separati quanto le masse più o meno voluminose risultano essenzialmente da cellule sanguigne estravasate per rottura del cuore (non da cellule del pericardio) ed anche da frammenti di fibre muscolari della parete cardiaca. Negl' individui giovani gli elementi cellulari sono più facilmente riconoscibili; poi degenerano variamente, dando luogo ad una sostanza fondamentale finamente granulosa, più o meno omogenea, o che si dispone a fili, a reti e a membrane stratificate. Tale sostanza fondamentale è notevole specialmente in *A. fumigata*, dove si alternano strati bruno-verdicci non colorabili con i reagenti e strati chiari facilmente colorabili.

4. Salpe.

V. Apstein(2), Farran, Fowler, Ritter(2).

La »Valdivia« ha riportato molte specie di Salpe dall' Oceano Indiano. In una tabella comparativa l' **Apstein**(1) segna 20 sp. di Salpe per l' Atlantico, 9 pel Mediterraneo, 18 per l' Oceano Indiano, 18 pel Pacifico. Le Salpe sono »typische Hochsee-Bewohner«, che per la maggior parte vivono nelle acque calde. Fa eccezione forse la sola *S. fusiformis*, forma *echinata*, che abita acque fredde e può scendere a grandi profondità. L' A. dà molte figure d' insieme

di parecchie specie e anche alcuni particolari di struttura. Da notare specialmente è una figura di *S. Henseni*, sol., disegnata dal vivo, con i prolungamenti ectodermici in completa estensione. Le notizie circa alla distribuzione delle specie sono accompagnate da numerosi schizzi geografici nel testo e da carte.

La memoria completa di **Neumann** sul *Doliolum* comprende oltre i capitoli già comparsi l' anno passato [cf. Bericht f. 1905 Tun. p 9] altri due nuovi: Sviluppo delle gemme; Sistematica. Gemme. Tutte le gemme (laterali, mediane sessuali), similmente allo stolone prolifero ventrale da cui derivano, constano originariamente di un involucro epidermico e di 7 cordoni cellulari longitudinali (3 impari: nervoso, faringeo, cardiaco; 4 pari: muscolari, genitali). Da principio fra i cordoni si conserva la disposizione parallela che già era nello stolone; più tardi ha luogo uno spostamento, specialmente nelle gemme sessuali. In ogni caso la massa nervosa, notevole pure per le sue grosse cellule, è rivolta all' esterno; nelle gemme giovanissime è immediatamente sotto dell' epidermide e si estende dall' estremo libero, o orale, all' estremo fissato, o piede (»Sohle«). La cavità faringea, come si vede nei tagli, comparisce prima come una semplice fessura che si stabilisce fra le cellule dorsali, laterali e ventrali, che si vanno disponendo in guisa da formare uno strato semplice. Più tardi nello strato cellulare, da cui la cavità faringea è abbracciata ventralmente, si vedono le cellule di entrambi i cordoni muscolari ed anche quelle che appartengono al gruppo cellulare derivante dal cuore della larva. L' »Herzstrang«, cioè il cordone che proviene dal cuore della larva, probabilmente è destinato a produrre cellule sanguigne. Ad ogni modo il cuore della gemma non ha origine da esso, ma da una speciale estroflessione della cavità faringea, fra l' endostilo e l' intestino. Questa estroflessione prima è solida, poi cava, infine si divide in due parti, di cui una, vescicolare, s' introflette per trasformarsi quindi in pericardio e cuore, l' altra, solida, dà origine ad una lamina cellulare appiattita che si può dire epicardio. Nelle gemme laterali e mediane i »Geschlechtsstränge« rimangono sempre fra loro separati; non danno cellule genitali, ma solo due cumuli irregolari di cellule sanguigne. Sviluppo delle gemme mediane e delle g. sessuali. L' abbozzo nervoso viene a trovarsi a poco a poco in una gronda formata dallo sporgere in guisa di due ali della parete dorsale della cavità faringea. L' estremità posteriore (nelle g. s. confina coll' abbozzo genitale) si va assottigliando e riducendo a mano a mano che si sviluppano i canali peribranchiali. Fusi questi per formare la cavità cloacale impari, l' estremità posteriore della massa nervosa si arrotonda; l' estremità anteriore si assottiglia e dà l' imbuto ciliato. Il nervo branchiale, anche nelle gemme, non è rappresentato (contro Uljanin) dall' estremità posteriore assottigliata dell' abbozzo nervoso, ma è, come tutti gli altri nervi, una produzione che esce fuori dal ganglio. I primi nervi periferici, così come nelle larve, sono molto precoci anche nelle gemme. Nelle g. mediane il nervo che va al piede termina in 2 grosse cellule che rappresentano cellule di senso preformate. L' abbozzo della doccia endostilare comparisce presto. La prima origine della cavità cloacale nelle gemme, precisamente come nelle larve, è pari, da due introflessioni che si formano sulla superficie dorsale, ai lati della parte posteriore dell' abbozzo nervoso. Poi queste introflessioni si avvicinano e si fondono in una sola apertura che da principio ha la forma di una fessura trasversale e infine di un foro circolare. (Lo stesso processo si verifica pure nelle gemme di *Dolchinia* e *Anchinia*.) Le fessure branchiali nascono per perforazione, prima, a quanto pare, nella parete dorsale della faringe, poi nella parete posteriore. Ultime a formarsi sono quelle degli angoli ventrali e dorsali delle estroflessioni cloacali; nondimeno precisamente da questo punto più tardi ha luogo la moltiplicazione

delle fessure (l' A. ne he contato fino a 100 in *D. denticulatum*). È da notare che le fessure nelle gemme di Doliolidi sono rivestite puramente da ectoderma, giacchè così la cavità cloacale come la faringea sono in queste gemme di origine ectodermica. La branchia delle forme del subgenere *Doliolina* n. si deve considerare filogeneticamente come più antica di quella del subgenere *Dolioletta* n., perchè meno sviluppata e con minor numero di fessure. Tutte e tre le maniere di giovani gemme sono distinte da un sottile strato muscolare, situato fra la parte posteriore della cavità faringea e l' epidermide. (Non esistono i due dischi ovali muscolari, indicati da Uljanin, nè cellule muscolari isolate.) In seguito di sviluppo le cellule muscolari si spingono di dietro in avanti. Completata la fusione delle due introflessioni peribranchiali dorsolaterali in una sola apertura impari di egestione, cellule muscolari accorrono là dal deposito ventrale, e vi costituiscono un anello muscolare chiuso (abbozzo della $7^a + 8^a$ striscia muscolare). A questo primo anello muscolare, dorsale e posteriore, ne segue ben presto un altro nell' estremità opposto della gemma (abbozzo della $1^a + 2^a$ striscia). Le altre 4 strisce nascono da 2 sottili piastre cellulari, poste sulle pareti laterali; ciascuna di queste piastre si divide in 4 cordoni; ben presto i cordoni muscolari di un lato si uniscono a quelli dell' altro, così nella parte dorsale come nella ventrale. Organi sessuali. L' abbozzo (impari, ma divenuto tale per la fusione di 2 abbozzi pari) migra a poco a poco dal sito d' origine al posto che occupa poi definitivamente (fra la 6^a e 7ª striscia muscolare). Da principio è una massa uniforme; poi si divide in ovario e testicolo. L' ovidutto e il deferente (contro Uljanin) nascono separatamente. Le cellule follicolari derivano dall' ovario, non dall' uovo; le »Testazellen« non sono altro se non cellule follicolari »vom Eiplasma aufgenommen«. Quando l' ovario è per cessare dalla sua attività, avviene spesso che nell' ovidutto, e accanto all' ovario stesso, si trovino delle cellule che somigliano a quelle dell' epitelio germinale: forse esse migrano per trasformarsi in cellule sanguigne. Lo sviluppo delle gemme laterali nei primi momenti è del tutto somigliante a quello delle gemme sessuali; in seguito varia per effetto della diversa evoluzione della cavità cloacale. — Nella parte sistematica l' A. descrive e figura le 11 specie di Dolioli raccolte dalla »Valdivia« (3 nuove e alcune forme indeterminabili). In una »Bestimmungstabelle für Geschlechts- und Pflegthiere« sono assegnate 5 specie al sottogenere *Doliolina* (*D. rarum*, *indicum*, *intermedium*, *Mülleri*, *Krohni*), e 9 a *Dolioletta* (*D. Gegenbauri*, *Valdiviae*, *Tritonis*, *Chuni*, *nationalis*, *denticulatum*, *challengeri*, *affine*, *Ehrenbergi*). — I Dolioli sono forme di Plancton dei mari caldi: per l' Atlantico se ne conoscono 12 sp., per l' Oceano Indiano 10, pel Mediterraneo 7, pel Pacifico 5. La massima profondità da cui furono pescati Dolioli (»Ammen«) è stata di 3300 m.

Vertebrata.

(Referenten: für I. Ontogenie mit Ausschluss der Organogenie Dr. M. v. Davidoff in Villefranche s. M.; für II. Organogenie und Anatomie Dr. R. Gast in Neapel, Dr. O. Grosser in Wien, Dr. E. Schoebel in Neapel und Prof. J. Tandler in Wien.)

Adolphi, H., **1.** Über das Verhalten von Wirbelthierspermatozoen in strömenden Flüssigkeiten. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 138—149 2 Figg. [**243**]

——, **2.** Über das Verhalten von Schlangenspermien in strömenden Flüssigkeiten. ibid. 29. Bd. p 148—151. [**243**]

Agar, W. E., **1.** The Spiracular Gill Cleft in *Lepidosiren* und *Protopterus*. ibid. 28. Bd. p 298—304 5 Figg. [**213**]

——, **2.** The Development of the Skull and Visceral Arches in *Lepidosiren* and *Protopterus*. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 45 p 49—64 3 Taf. [**132**]

Aimé, Paul, Les cellules interstitielles de l'ovaire chez le Cheval. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 250—252. [**249**]

Alexander, Béla, **1.** Die Entwickelung der knöchernen Wirbelsäule. in: Fortschr. Röntgenstrahlen Hamburg Ergänzungsbd. 13 49 pgg. 14 Figg. 20 Taf. [**126**]

*——, **2.** Die Entwickelung des menschlichen Handskelets. in: Arch. Physik. Med. 1. Bd. p 108—122 Taf.

Alezais, ..., & ... **Peyron**, L'organe parasympathique de Zuckerkandl chez le jeune Chien. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1161—1163. [**184**]

Allen, Ben. M., The Origin of the Sex-Cells of *Chrysemys*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 217—236 15 Figg. [**51**]

Allen, Wm. F., Distribution of the lymphatics in the head, and in the dorsal, pectoral, and ventral fins of *Scorpænichthys marmoratus*. in: Proc. Washington Acad. Sc. Vol. 8 p 41—90 Figg. T 1—3. [**234**]

Alquier, L., Recherches sur le nombre et sur la situation des parathyroïdes chez le Chien. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 302—303. [**215**]

***Ameghino**, F., **1.** La faceta articular inferior única del astrágalo de algunos Mamíferos no es un carácter primitivo. in: Anal. Mus. Nac. Buenos Ayres Tomo 12 **1905** p 1—64 69 Figg.

*——, **2.** La perforación astragaliana en el *Orycteropus* y el orígen de los Orycteropidae. ibid. Tomo 13 p 59—95 32 Figg.

Anglade, ..., & ... **Couchet**, Sur quelques étapes de la formation du réseau névroglique dans le système nerveux de l'Homme. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1092—1094 Fig. [**154**]

Antoni, Nils, & Ad. **Björk**, Beobachtungen im [!] Trapezkern des Kaninchens. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 300—307 13 Figg. [**164**]

Arcangeli, Alceste, I cambiamenti nell' epitelio intestinale del *Box salpa* L. durante l'assorbimento. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 150—176 4 Figg. T 7. [**203**]

Archangelsky, K., s. **Dogiel**.

Arnold, George, s. **Moore**.

Arnold, J., Zur Morphologie und Biologie der Mastzellen, Leucocyten und Lymphocyten. in: München. Med. Wochenschr. 53. Jahrg. p 585—589. [**220**]

Assheton, R., **1.** The Morphology of the Ungulate Placenta, particularly the Development of that Organ in the Sheep, and Notes upon the Placenta of the Elephant and *Hyrax*. in: Phil. Trans. B Vol. 198 p 143—220 13 Figg. T 9—13. [**91**]

——, **2.** On the Fœtus and Placenta of the Spring Mouse (*Acomys cahirinus*). in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 280—288 F 41—45. [**94**]

Assmann, Paul, Über *Aspidorhynchus*. in: Arch. Biontol. Berlin 1. Bd. p 49—79 6 Figg. T 6, 7. [**117**]

Athias, ..., Sur la vacuolisation des cellules nerveuses. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 492—495. [**150**]

Ayers, How., The unity of the Gnathostome type. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 75—94. [**103**]

Babák, E., **1.** Experimentelle Untersuchungen über die Variabilität der Verdauungsröhre. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 611—702. [**204**]

——, **2.** Über die morphogenetische Reaction des Darmcanals der Froschlarve auf Muskelproteine verschiedener Thierclassen. in: Beitr. Chem. Phys. Path. Braunschweig 8. Bd. p 323—330. [Theil von No. 1.]

Baehr, W. B. v., Über das von Eimer beschriebene Brustbein vom Karpfen (*Cyprinus carpio*). in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 22. Bd. p 629—636 T 32. [**129**]

Balducci, Enr., Morfologia dello sterno degli Uccelli italiani. in: Boll. Soc. Z. Ital. Roma (2) Vol. 7 p 113—122 Taf. [**129**]

Ballowitz, E., **1.** Über einige Structuren der Spermien des *Pelobates fuscus* Bonap. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 237—240. [**58**]

——, **2.** Über Syzygie der Spermien bei den Gürtelthieren, ein Beitrag zur Kenntnis der Edentaten-Spermien. ibid. 29. Bd. p 321—324. [**59**]

——, **3.** Zur Kenntnis der Eifurchung bei den Insectivoren. ibid. p 674—678 8 Figg. [Vorläufige Mittheilung zu **Kunsemüller**.]

——, **4.** Über das regelmäßige Vorkommen auffällig heteromorpher Spermien im reifen Sperma des Grasfrosches *Rana muta* Laur. in: Z. Anz. 30. Bd. p 730—737 11 Figg. [**243**]

Banchi, A., **1.** Sullo sviluppo dei nervi periferici in maniera indipendente dal sistema nervoso centrale. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 169—176 7 Figg. [**175**]

——, **2.** Sviluppo degli arti pelvici innestati in sede anomala. Breve risposta al Prof. Braus. ibid. p 631—633.

——, **3.** A proposito di una nota preventiva del dott. Gemelli sullo sviluppo dei nervi [etc.]. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 493—494.

Banta, Arth. M., & Waldo L. **McAtee**, The life history of the Cave Salamander, *Spelerpes maculicaudus* (Cope). in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 30 p 67—83 3 Figg. T 8—10. [**100**]

Barbieri, Ciro, **1.** Ricerche intorno al differenziamento istologico del cervello negli Anfibi anuri. in: Atti Soc. Ital. Sc. N. Milano Vol. 44 **1905** p 48—70 9 Figg. [**162**]

——, **2.** Note sulla struttura e funzione del cervello nei Vertebrati inferiori. ibid. p 86—96 3 Figg. [**158**]

——, **3.** Differenziamenti istologici nella regione ottica del cervello di Teleostei ed Anfibi anuri. ibid. p 165—192 2 Figg. T 3. [**155**]

——, **4.** Intorno ad un' interessante mostruosità embrionale doppia nei Salmonidi. in: Riv. Mens. Pesca Milano Anno 8 p 89—92 Fig. [**79**]

——, **5.** Intorno alla placenta del *Tragulus meminna* Erxl. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 327—336 5 Figg. [**93**]

Barbieri, N. A., Origine concrète et très précise des nerfs. in: C.R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 803—805. [**152**]

Bardier, E., s. **Soulié**.

Barfurth, D., s. **Held**.

***Barker**, Lew. F., The Neurons. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 929—935, 1006—1011 26 Figg.

Barnabò, Val., Sopra un ganglio nervoso di senso specifico nella papilla foliata del *Sus scropha*. in: Boll. Soc. Z. Ital. Roma Anno 14 **1905** p 215—226 Figg. [**189**]

Barpi, U., Contributo alla conoscenza dei vasi aberranti del fegato in alcuni Animali domestici. Seconda nota. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 235—241. [**207**]

Bartels, Paul, Über die Lymphgefäße des Pancreas. 2. Das feinere Verhalten der lymphatischen Verbindungen zwischen Pancreas und Duodenum. in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. p 250—287 T 20, 21. [**237**]

Basler, Adolf, Über Ausscheidung und Resorption in der Niere. in: Arch. Gesammte Phys. 112. Bd. p 203—244 2 Figg. T 7. [**240**]

Bataillon, E., **1.** Imprégnation et fécondation. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1351—1353. [**61**]

——, **2.** Nouveaux essais sur la maturation de l'œuf de *Rana fusca*. La segmentation parthénogénésique provoquée par le gel et par l'eau distillée. ibid. Tome 143 p 79—81. [**61**]

Bath, W., **1.** Untersuchungen über Geschmacksorgane einiger Vögel. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin f. 1905 p 225—231.

——, **2.** Die Geschmacksorgane der Vögel und Crocodile. in: Arch. Biontol. Berlin 1. Bd. p 1—47 11 Figg. T 1—5. [**189**]

Bauer, ..., s. **Brissaud**.

Baum, H., s. **Ellenberger**.

***Beccari**, Nello, Sulle fibre del Mauthner (*Salamandrina perspicillata*, *Salmo fario* e *S. irideus*). in: Lo Sperimentale Firenze Anno 60 p 456—457.

Bechterew, W. v., Über die absteigenden Verbindungen des Thalamus. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 546—550 2 Figg. [**163**]

Becker, C., Zur Physiologie der Nervenzelle. ibid. p 882—896 3 Figg. [**151**]

Beddard, F. E., **1.** Some Notes upon the Anatomy of the Ferret-Badger, *Helictis personata*. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 21—29 F 7—12. [**103**]

——, **2.** A Contribution to the knowledge of the Encephalic Arterial System in Sauropsida. ibid. p 59—70 F 16—21. [**230**]

——, **3.** Some Notes upon the Anatomy of the Yellow-throated Lizard, *Gerrhosaurus flavigularis*. ibid. p 256—267 F 33—38. [**229**]

——, **4.** On two Points in the Anatomy of the Lacertilian Brain. ibid. p 267—270 F 39, 40. [**164**]

——, **5.** Some Additions to the knowledge of the Anatomy, principally of the Vascular System, of *Hatteria*, *Crocodilus*, and certain Lacertilia. ibid. 1906 p 461—489 F 59—69. [**229**]

——, **6.** Contributions to the Anatomy of the Ophidia. ibid. f. 1906 p 12—44 F 2—11. [**230**]

——, **7.** [Abdominal ribs in *Trachysaurus rugosus*.] ibid. p 376—377 F 84.

——, **8.** Contributions to the knowledge of the Vascular and Respiratory Systems in the Ophidia, and to the Anatomy of the Genera *Boa* and *Corallus*. ibid. p 499—532 F 86—93. [**218, 230**]

——, **9.** On the Vascular System of *Heloderma*, with Notes on that of the Monitors and Crocodiles. ibid. p 601—625 F 99—106. [**229**]

Behlen, H., **1.** Zur Gehörnentwickelung des Rehbocks im Besonderen und der Cerviden im Allgemeinen. in: Z. Beobachter Frankfurt 47. Jahrg. p 262—269, 289—297.

*——, **2.** Über das Milchgebiss der Paarhufer. 1. Theil: Literaturgeschichtliches. in: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 59. Jahrg. p 185—212.

Beiling, Karl, Beiträge zur makroskopischen und mikroskopischen Anatomie der Vagina und des Uterus der Säugethiere. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 573—637 T 30. [**249**]

Bell, E. T., **1.** Experimentelle Untersuchung über die Entwickelung des Auges bei Froschembryonen. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 279—296 7 Figg. T 20; vorläufige Mittheilung in: Sitzungsb. Niederrhein. Ges. Bonn f. 1905 B p 56—57. [**64**]

——, **2.** Experimental Studies on the Development of the Eye and the Nasal Cavities in Frog Embryos. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 185—194 2 Figg. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

Benda, C., **1.** Die Spermiogenese der Monotremen. in: Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena 6. Bd. 2. Theil p 413—438 T 60—63. [**56**]

——, **2.** Die Spermiogenese der Marsupialier. ibid. p 439—458 T 64, 65. [**57**]

Bender, O., Zur Kenntnis der Hypermelie beim Frosch. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 395—412 T 10; 36. Bd. p 90—91. [**79**]

Benham, W. B., The Olfactory Sense in *Apteryx*. in: Nature Vol. 74 p 222—223. [Scheint scharf zu sein.]

Benham, W. B., & W. J. **Dunbar**, On the Skull of a Young Specimen of the Ribbon-fish, *Regalecus*. in: Proc. Z. Soc. London p 544—556 T 38, 39. [**132**]

Bentley, J. Mad., s. **Washburn**.

Berry, Ch. S., The imitative tendency of white Rats. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 333—361. [**103**]

Bertelli, D., Sulla morfologia e sullo sviluppo della laringe degli Uccelli. Nota preventiva. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 282—285. [**214**]

*****Besta**, Carlo, **1.** Sulla struttura della guaina mielinica delle fibre nervose periferiche: ricerche istologiche ed embriologiche. in: Riv. Sperim. Freniatr. Reggio Emilia Vol. 31 **1905** p 645—646.

*——, **2.** Sulla degenerazione e rigenerazione delle fibre nervose periferiche: nota preventiva. ibid. p 569—583 T 9.

*——, **3.** Sopra la degenerazione e la rigenerazione (in seguito al taglio) delle fibre nervose periferiche. ibid. Vol. 32 p 99—132 Taf.

Bethe, A., Bemerkungen zur Zellkettentheorie. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 604—606. [**151**]

Biach, P., Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Bau des Centralcanales bei den Säugethieren. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 399—454 6 Figg. [**167**]

Bianchi, Vinc., Ricerche embriologiche ed anatomiche sul cervello anteriore del Pollo. in: Ann. Nevrol. Napoli Anno 24 p 1—9 T 1. [**162**]

*****Bianchini**, S., Intorno alla degenerazione e alla rigenerazione dei nervi: nota critica riassuntiva. in: Clinica Mod. Firenze Anno 12 p 85—89, 101—106.

Biberhofer, Raoûl, Über Regeneration bei *Amphioxus lanceolatus*. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 15—17 2 Figg. [**74**]

Bidder, Alfr., Osteobiologie. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 137—213 T 10—14. [**114**]

*****Bikeles**, G., & M. **Franke**, Die Localisation im Rückenmark für motorische Nerven der vorderen und hinteren Extremität, vorzüglich beim Affen (*Cercopithecus*) im Vergleich mit Befunden am Hund und theilweise auch an der Katze. in: D. Zeit. Nervenheilk. 29. Bd. **1905** p 171—179 Taf.

*****Bindi**, Guido, Sopra il significato delle cellule migranti dell' epitelio tubarico dei Mammiferi. in: Ann. Fac. Med. Perugia (3) Vol. 4 p 127—130.

Björk, Ad., s. **Antoni**.

Birch-Hirschfeld, ..., **1.** Das Verhalten der Nervenzellen der Netzhaut im hell- und dunkeladaptirten Taubenauge. in: Zeit. Biol. (2) 29. Bd. p 609—611. [**198**]

*——, **2.** Der Einfluss der Helladaptation auf die Structur der Nervenzellen der Netzhaut nach Untersuchungen an der Taube. in: Arch. Ophthalm. 63. Bd. p 85—111 Taf.

Bluntschli, Hans, Die Arteria femoralis und ihre Äste bei den niederen catarrhinen Affen. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. in: Morph. Jahrb. 36. Bd. p 276—461 85 Figg. [**232**]

Boas, J. E. V., Fehlen der Pleurahöhlen beim indischen Elefanten. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 494—495. [**238**]

Boettger, O., Neues Sinnesorgan bei einem Molche? in: Z. Beobachter Frankfurt 47. Jahrg. p 88. [Tentakelpaar nahe bei den Nasenlöchern.]

Bogacki, Kamill, Experimentelle Flossenregeneration bei europäischen Süßwasserfischen. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 18—20 T 3.

Bohn, G., & A. **Drzewina**, De l'action comparée de l'eau de mer et des solutions salines sur les larves des Batraciens. in: Bull. Acad. Cracovie p 293—314 Fig. [**62**]

Bolk, L., **1.** Über die Neuromerie des embryonalen menschlichen Rückenmarkes. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 204—206 2 Figg. [**155**]

——, **2.** Zur Frage der Assimilation des Atlas am Schädel beim Menschen. ibid. p 497—506 2 Figg. [**127**]

*——, **3.** Beiträge zur Affenanatomie. in: Petrus Camper Jena Deel 4 p 103—114.

*——, **4.** Das Cerebellum der Säugethiere. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. 3. Theil. ibid. p 115—194 F 168—183.

*——, **5.** Das Cerebellum der Säugethiere. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Jena 337 pgg. 183 Figg. 3 Taf. [S. auch Bericht f. 1904 Vert. p 6 und f. 1905 p 5.]

——, **6.** Over de ontwikkeling van het cerebellum bij den Mensch. (Tweede mededeeling.) in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 134—140 Taf. [**164**]

——, **7.** De betrekking tusschen de tandformulen der platyrrhine en katarrhine Primaten. ibid. p 751—763. [**125**]

Bonnot, Edm., & Ruth **Seevers**, On the Structure of a human Embryo eleven Millimeters in Length. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 452—459 3 Figg. [**96**]

Borcea, J., Recherches sur le système uro-génital des Elasmobranches. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 4 p 199—484 103 Figg. T 15, 16. [**238**]

Borchert, M., Zur Kenntnis des Centralnervensystems von *Torpedo*. Zweite Mittheilung (1.). in: Morph. Jahrb. 36. Bd. p 52—81 T 5—7. [**168**]

***Botcheff**, Botcho, Contribution à l'étude des glandes parathyroïdes chez la Taupe et la Musaraigne. Thèse Genève **1905** 31 pgg. Taf.

Botezat, E., **1.** Die sensibeln Nervenendapparate und die Geschmacksorgane der Vögel. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 210—212.

——, **2.** Die Nervenendapparate in den Mundtheilen der Vögel und die einheitliche Endigungsweise der peripheren Nerven bei den Wirbelthieren. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 205—360 Fig. T 11—15. [**177**]

Boughton, Th. H., The increase in the number and size of the medullated fibers in the oculomotor nerve of the White Rat and of the Cat at different ages. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 153—165 3 Figg. [**168**]

***Bovero**, Alf., **1.** Intorno ad un gruppo di singolari canali vascolari del post-sfenoide negli Sciuromorpha. in: Giorn. Accad. Med. Torino Anno 68 p 709—716 Taf. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 122.]

*——, **2.** Morfologia delle arterie della glandula mammaria. ibid. Anno 69 p 173—178.

Brachet, A., **1.** Recherches expérimentales sur l'œuf non segmenté de *Rana fusca*. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 325—341. [**59**]

——, **2.** Contribution à l'étude de la signification morphologique du diaphragme dorsal. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 20 p 687—690. [**238**]

Bradley, O. Ch., **1.** A Contribution to the Development of the inter-phalangeal Sesamoid Bone. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 528—536 5 Figg. [**140**]

——, **2.** On the development of the hind-brain of the Pig. Part 2. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 133—151 T 19—24. [**159**]

Branca, A., **1.** Sur les fibrilles épidermiques des productions cornées. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 143—144. [**108**]

*——, **2.** Précis d'histologie. Paris 648 pgg. 306 Figg.

Braun, M., **1.** Bemerkungen über das Zungenbein von *Mustela martes*. in: Z. Anz. 29. Bd p 674—675. [**139**]

——, **2.** Die Ausführungsgänge der Milchdrüse von *Phocaena communis*. ibid. p 702—703. Fig. [**112**]

——, **3.** Anatomisches und Biologisches über den Tümmler. in: Schr. Physik. Ök. Ges. Königsberg 46. Jahrg. Sitzungsb. p 136—141, 146 3 Figg. [S. auch Bericht f. 1905 Vert. p 6.]

Braun, Wilh., Die Herkunft und Entwickelung des Pancreas bei *Alytes obstetricans*. in: Morph. Jahrb. 36. Bd. p 27—51 T 3, 4. [**207**]

Braus, H., **1.** A. Banchi (Florenz) und seine Gliedmaßentransplantationen bei Anurenlarven. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 365—368. [Nimmt die Priorität in Anspruch.]

——, **2.** Über den embryonalen Kiemenapparat von *Heptanchus*. ibid. 29. Bd. p 545—560 2 Figg. [**211**]

——, **3.** Über das biochemische Verhalten von Amphibienlarven. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 564—580.

——, **4.** Zur Entwickelungsgeschichte niederer Haie. Notizen über Vorkommen im Mittelmeer, Taxonomie, Eier und Eihüllen dieser Fische. in: Sitzungsb. Akad. Berlin p 907 —932 8 Figg. [**83**]

——, **5.** Ist die Bildung des Skeletes von den Muskelanlagen abhängig? Eine experimentelle Untersuchung an der Brustflosse von Haiembryonen. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 240—321 18 Figg. T 4—6. [**115**]

——, **6.** Vordere Extremität und Operculum bei *Bombinator*larven. Ein Beitrag zur Kenntnis morphogener Correlation und Regulation. ibid. p 509—590 6 Figg. T 15—17. [**76**]

Bremer, J. L., Description of a 4-MM. human embryo. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 459 —480 16 Figg.

Brindeau, ..., & ... **Nattan-Larrier**, Des rapports histologiques entre la mère et le fœtus. in: Journ. Phys. Path. Gén. Paris Tome 8 p 877—885 T 9. [**96**]

Brissaud, ..., & ... **Bauer**, Recherches sur les voies de la circulation veineuse intra-hépatique à l'aide des injections de masses gélatineuses colorées. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 593—596.

Brodmann, K., **1.** Beiträge zur histologischen Localisation der Großhirnrinde. 3. Mittheilung: Die Rindenfelder der niederen Affen. in: Journ. Psych. Neur. Leipzig 4. Bd. **1905** p 177—226 40 Figg. T 6—12. [**160**]

——, **2.** Idem. 4. Mittheilung: Der Riesenpyramidentypus und sein Verhalten zu den Furchen bei den Carnivoren. ibid. 6. Bd. p 108—120 26 Figg. [**159**]

——, **3.** Idem. 5. Mittheilung: Über den allgemeinen Bauplan des Cortex pallii bei den Mammaliern und Zwei homologe Rindenfelder im Besonderen. Zugleich ein Beitrag zur Furchenlehre. ibid. p 275—400 298 Figg. [**161**]

Broek, A. J. P. **van den**, **1.** Zur Entwickelung der Geschlechtsstränge und Geschlechtsgänge bei den Beutelthieren. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 579—594 13 Figg. [**243**]

——, **2.** Over het sympathisch zenuwstelsel der Monotremen. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 141—145 Taf. [**183**]

——, **3.** Over de verhouding der geslachtsgangen tot de geslachtsklier bij buideldieren. ibid. Deel 15 p 335—341 5 Figg. [Vorläufige Mittheilung.]

*——, **4.** Eine Doppelbildung von *Talpa europaea*. in: Petrus Camper Jena Deel 4 p 195 —201 3 Figg.

Broman, J., **1.** Über die Entwickelung der Mesenterien, der Leberligamente und der Leberform bei den Lungenfischen. in: Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena 4. Bd. **1905** p 585 —640 54 Figg. T 43. [**237**]

——, **2.** Über die Entwickelung und Bedeutung der Mesenterien und der Körperhöhlen bei den Wirbelthieren. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 332—409 42 Figg. [Referat auch über die ältere Literatur.]

Broom, R., **1.** On the Arrangement of the Epiphyses of the Mammalian metacarpals and metatarsals. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 106—108 2 Figg. [**140**]

——, **2.** On the Organ of Jacobson in *Sphenodon*. in: Journ. Linn. Soc. London Vol. 29 p 414—420 T 41, 42. [**188**]

——, **3.** On the South African Diaptosaurian Reptile *Howesia*. in: Proc. Z. Soc. London p 591—600 T 40, 41. [*H.* ist ein Gnathodont. Stammbaum der Diaptosaurier.]

——, **4.** The Origin of Mammals. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 437—438.

Browicz, M. T., Topographie der intraacinösen Gallenwege in der menschlichen Leber. in: Bull. Acad. Cracovie p 229—240 T 8, 9. [**207**]

Brown, Barnum, The osteology of *Champsosaurus* Cope. in: Mem. Amer. Mus. N. H. Vol. 9 **1905** p 1—26 T 1—5. [**120**]

Bruce, Alex., Distribution of the Cells in the Intermedio-Lateral Tract of the Spinal Cord. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 45 p 105—131 24 Figg. Taf. [**166**]

Brunelli, Gust., Sulla origine della letargia nei Mammiferi. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 141—162. [Gegen Albini.]

Bryce, Th. H., Note on the development of the thymus gland in *Lepidosiren paradoxa*. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 91—99 6 Figg. [**215**]

Bühler, A., s. **Felix**.

Bugnion, E., & N. **Popoff**, La signification des faisceaux spermatiques. in: Bibl. Anat. Paris Tome 16 p 19—66 38 Figg. [**57**]

Bujard, Eug., Sur les villosités intestinales. Quelques types chez les Oiseaux. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 128—132 4 Figg. [**204**]

Burckhardt, R., Über den Nervus terminalis. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 203—204. [**168**]

Burgess, Waldo S., s. **Weysse**.

***Burkholder**, J. F., Anatomy of the Brain. Chicago **1905** 174 pgg. Figg.

***Calzolari**, M., Per lo studio della placenta diffusa. in: Arch. Ostetr. Ginec. Napoli Anno 13 p 329—341.

Cameron, John, **1.** The histogenesis of nerve fibres: a cytological study of the embryonic cell-nucleus. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 41 p 8—29 12 Figg.; vorläufige Mittheilung ibid. Vol. 40 Proc. p 3. [**149**]

*——, **2.** The Development of the Vertebrate Nerve-Cell: a Cytological Study of the Neuroblast-Nucleus. in: Brain Vol. 29 p 332—362 4 Taf.

Campbell, Malc., & Chalm. **Watson**, The minute structure of the uterus of the Rat with a note on the influence of a meat diet on it. in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 Proc. p 16—17. [Vorläufige Mittheilung.]

Capparelli, A., La fina struttura delle fibre nervose a doppio contorno. in: Atti Accad. Gioenia Catania (4) Vol. 18 **1905** Mem. 1 14 pgg. 2 Taf. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 173.]

Carlier, E. W., Note on the elastic tissue in the eye of Birds. Part 2. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 110—119. [**195**]

Carpenter, Fr. W., The Development of the Oculomotor Nerve, the Ciliary Ganglion, and the Abducent Nerve in the Chick. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 48 p 141—229 7 Taf. [**169**]

Cerfontaine, P., Recherches sur le développement de l'*Amphioxus*. in: Arch. Biol. Tome 22 p 229—418 9 Figg. T 12—22. [**81**]

Cerruti, Attil., Sull' evoluzione dell' uovo ovarico nei Selacii. in: Atti Accad. Sc. Napoli (2) Vol. 13 [als Band noch nicht erschienen] No. 3 88 pgg. Fig. 7 Taf. [**51**]

Cesa-Bianchi, Dom., **1.** Über das Vorkommen besonderer Gebilde in den Eiern mancher Säugethiere. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 647—679 T 32. [**53**]

——, **2.** Di una particolarità di struttura della cellula nervosa dei gangli spinali. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 6—16 7 Figg. [**150**]

Cesaris Demel, Ant., Sulla varia tingibilità e sulla differenziazione della sostanza cromatica contenuta in alcuni eritrociti. in: Atti Accad. Lincei Mem. (5) Vol. 6 p 77—87 Taf. [**222**]

Chaboux, G., s. **Jambon.**

Chaine, Jos., **1.** Le dépresseur de la mâchoire inférieure, son étude comparative chez les Vertébrés, sa signification morphologique. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 1—56 10 Figg. T 1, 2. [**142**]

——, **2.** La langue des Oiseaux. ibid. p 487—504 Fig. T 7. [**143**]

——, s. **Kunstler.**

Chiarini, Piero, **1.** Cambiamenti morfologici che si verificano nella retina dei Vertebrati per azione della luce e dell' oscurità. Parte 2. La retina dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi. in: Bull. Accad. Med. Roma Anno 32 p 89—116 Taf. [**199**]

——, **2.** Changements morphologiques qui se produisent dans la rétine des Vertébrés par l'action de la lumière et de l'obscurité. Deuxième partie. La rétine des Reptiles, des Oiseaux et des Mammifères. (Résumé de l'auteur.) in: Arch. Ital. Biol. Tome 45 p 336—352 8 Figg.

Chiarugi, G., Della regione parafisaria del telencefalo e di alcuni ispessimenti del corrispondente ectoderma tegumentale in embrioni di *Torpedo ocellata.* in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 359—375 T 13—16. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 165.]

Ciaccio, Carm., **1.** Sui processi secretorii della corteccia surrenale. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 400—405 4 Figg. [**248**]

——, **2.** Ricerche istologiche e citologiche sul timo degli Uccelli. ibid. 29. Bd. p 597—600 3 Figg. [**216**]

——, **3.** Sulla fina struttura degli elementi del simpatico periferico. Contributo all' istogenesi degli elementi nervosi. in: Ann. Nevrol. Napoli Anno 24 p 159—164. [**183**]

——, **4.** Rapporti istogenetici tra il simpatico e le cellule cromaffini. Ricerche istologiche. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 256—267 T 12. [**184**]

——, **5.** Sur une nouvelle espèce cellulaire dans les glandes de Lieberkühn. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 76—77 Fig. [**205**]

——, **6.** Sur l'existence du tissu myéloïde dans le rein des Plagiostomes. ibid. p 77. [**234**]

——, **7.** Sur la sécrétion de la couche médullaire de la surrénale. ibid. p 332.

——, **8.** Sur la topographie de l'adrénaline. ibid. p 333—334. [**242**]

***Citelli**, S., Sulla struttura della tromba d' Eustachio nell' Uomo. in: Arch. Ital. Otol. Vol. 16 **1905** 27 pgg. Taf.

Civalleri, Alb., Osservazioni sulle ossa nasali. Ricerche di morfologia comparata. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 11 p 261—355 T 8. [**134**]

Clark, W. B., The cerebellum of *Petromyzon fluviatilis.* in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 318—325 T 27. [**164**]

Cleland, J., On the Growing-point in the Vertebrata. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 444. [Vorläufige Mittheilung.]

Coca, Arthur F., Die Bedeutung der »Fibroglia«-Fibrillen. Eine embryologische Studie. in: Arch. Path. Anat. 186. Bd. p 297—306 T 15. [**70**]

***Coffey**, D. J., Histogenesis of the Grey Matter of the Cerebellum. in: Trans. R. Acad. Med. Ireland Vol. 23 **1905** p 396—399.

Coghill, G. E., The cranial nerves of *Triton tæniatus.* in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 247—264. [**168**]

Cohn, L., **1.** Die Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus.* in: Z. Anz. 30. Bd. p 178—183 5 Figg. [**106**]

——, **2.** Über die Resorption des Dotterrestes bei *Anguis fragilis* L. ibid. p 429—440 6 Figg. [**88**]

——, **3.** Weitere Untersuchungen über den Tentakelapparat des Anurengenus *Xenopus.* ibid. 31. Bd. p 45—53 7 Figg. [**187**]

Cole, Frank J., A Monograph on the general Morphology of the Myxinoid Fishes, based on a study of *Myxine*. Part 1. The Anatomy of the Skeleton. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 41 p 749—788 3 Taf. [**116**]

Cole, F. J., & W. J. **Dakin**, Further Observations on the Cranial Nerves of *Chimæra*. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 595—599 Fig. [**168**]

Collin, R., **1.** Evolution du nucléole dans les neuroblastes de la moelle épinière chez l'embryon de Poulet. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 71—74.

——, **2.** Histolyse de certains neuroblastes au cours du développement du tube nerveux chez le Poulet. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1080—1081. [**148**]

——, **3.** Sur l'évolution de la substance chromatophile dans la cellule nerveuse (à propos d'une note de M. I. Lache). ibid. Tome 61 p 244—246. [**149**]

Comes, Salv., **1.** Sulle relazioni tra vescicola germinativa ed ooplasma nell' oocite di *Serranus scriba* (Cuv.). in: Anat. Anz. 28. Bd. p 17—24, 83—96 23 Figg. [**85**]

——, **2.** Sulla struttura e sulla costituzione chimica della zona pellucida dell' uovo di alcuni Mammiferi. (Nota preventiva.) in: Boll. Accad. Gioenia Catania Fasc. 87 6 pgg. 2 Figg. [**55**]

——, s. **Polara.**

Conte, C., s. **Nicolle.**

***Contino**, A., Struttura e sviluppo del margine palpebrale. in: Ann. Ottalmol. Pavia Anno 34 **1905** p 949—954.

Cori, C. J., Das Blutgefäßsystem des jungen Ammocoetes. in: Arb. Z. Inst. Wien 16. Bd. p 217—312 2 Figg. 3 Taf. [**226**]

Corti, A., **1.** Su i globuli bianchi del sangue dei Mammiferi. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 124—138. [**224**]

——, **2.** Per la genesi endoteliale e la natura degenerativa dei globuli bianchi mononucleati del sangue. ibid. p 322—325. [**224**]

Couchet, ..., s. **Anglade.**

***Crescenzi**, Leonino, Contributo allo studio dei gangli ematici nei Ruminanti. in: Clin. Veter. Milano Anno 29 p 865—872, 901—904 Figg.

Cuénot, L., Sur une Sole à deux faces colorées. in: Trav. Stat. Z. Arcachon 9. Année p 82—89 2 Taf. [Abbildung des abnormen und eines normalen Skeletes von *Solea vulgaris*.]

Cunningham, D. J., The Varying Form of the Stomach in Man and the Anthropoid Apes. in: Trans. R. Soc. Edinburgh Vol. 45 p 9—47 5 Figg. 4 Taf.

Cutore, Gaet., Ghiandole intraepiteliali pluricellulari nella cistifellea del Cane e sulla loro affermata presenza nella mucosa uretrale muliebre. Ricerche e considerazioni critiche. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 454—465 T 28. [**207**]

Da Fano, Corr., Osservazioni sulla fine struttura della nevroglia. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 12 p 101—176 T 5—9. [**154**]

Dahlgren, U., A new type of electric organ in an American Teleost Fish *Astroscopus*. in: Science (2) Vol. 23 p 469—470.

Dahlgren, U., & C. F. **Silvester**, The Electric Organ of the Stargazer, *Astroscopus* (Brevoort). (A New Form of Electric Apparatus in an American Teleost.) in: Anat. Anz. 29. Bd. p 387—403 13 Figg. [**147**]

Daiber, Marie, Zur Frage nach der Entstehung und Regenerationsfähigkeit der Milz. in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 73—114 T 5—8. [**234**]

Dakin, W. J., s. **Cole.**

Dalous, E., & G. **Serr**, Note sur les variations de structure de l'épithélium du tube contourné, à l'état normal et au cours de diurèses provoquées. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 358—360.

***Dantan**, L., Observations sur les organes de la ligne latérale chez les larves des Téléostéens. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 582—583.

*Dean, B., 1. Chimæroid Fishes and their development. in: Carnegie Inst. Washington Publ. 32 194 pgg. 11 Taf.

——, 2. Notes on the Living Specimens of the Australian Lungfish, *Ceratodus forsteri*, in the Zoological Society's Collection. in: Proc. Z. Soc. London p 168—178 F 53—55 T 9.

Deetjen, H., Theilung der Leucocyten des Menschen außerhalb des Körpers. Bewegungen der Lymphocyten. in: Arch. Anat. Phys. Phys. Abth. p 401—412 T 6. [220]

*Deganello, Umb., Degenerazioni nel nevrasse della *Rana* consecutive all' asportazione del labirinto dell' orecchio. Contributo sperimentale alla conoscenza delle vie acustiche centrali della *Rana* e alla fisiologia del labirinto non acustico. in: Atti Ist. Veneto Sc. Tomo 65 p 829—849 Taf.

De Luca, Uld., 1. Ricerche sopra le modificazioni dell' epitelio de' villi intestinali nel periodo di assorbimento e nel periodo di digiuno. in: Bull. Accad. Med. Roma Anno 31 1905 p 249—261 Taf. [204]

——, 2. Ricerche sopra le mastzellen dell' intestino nel periodo di assorbimento e nel periodo di digiuno. ibid. p 262—266 Taf. [204]

Demoor, J., Plasticité ou amiboïsme des neurones. in: Arch. Internat. Phys. Liége Vol. 3 p 426 —452 6 Taf.

Denker, A., 1. Zur Anatomie des Gehörorgans der Papageien. in: Sitzungsb. Physik. Med. Soc. Erlangen 37. Bd. p 464—465. [190]

——, 2. Die Membrana basilaria im Papageienohr und die Helmholtzsche Resonanztheorie. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 600—608 Fig.; auch in: Festschr. Rosenthal Leipzig p 275—286 Fig. [191]

Depéret, Ch., L'évolution des Mammifères tertiaires; importance des migrations. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 618—620.

*D'Erchia, Flor., 1. Contributo allo studio della placenta previa. in: Arch. Ital. Ginec. Napoli Anno 9 Vol. 1 p 105—142 Figg.

*——, 2. Esiste una perfetta omologia nella placenta dei Vertebrati? L'origine fetale del sincizio nella placenta umana. in: Arch. Ostetr. Ginec. Napoli Anno 13 p 265—273 Fig.

Dexler, H., & L. Freund, 1. Zur Biologie und Morphologie von *Halicore dugong*. in: Arch. Naturg. 72. Jahrg. p 77—106 Fig. T 10—12. [102]

——, 2. Contributions to the physiology and biology of the Dugong. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 49—72.

Dexler, H., & A. Margulies, Über die Pyramidenbahn des Schafes und der Ziege. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 413—449 23 Figg. [166]

Dieulafé, ..., & ... Herpin, Développement de l'os maxillaire inférieur. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 239—252 8 Figg. [137]

Dimpfle, Hans, Die Theilung der Cloake bei *Cavia cobaya*. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 17 —64 32 Figg. T. 2, 3. [247]

Disse, J., 1. Die Vergrößerung der Eikammer bei der Feldmaus (*arvicola arvalis*). in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 215—251 Fig. T 15—18. [93]

——, 2. Die Eikammer bei Nagern, Insectivoren und Primaten. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 530—580 7 Figg. [Zusammenfassende Darstellung auch der älteren Literatur.]

Disselhorst, R., Zur Morphologie und Anatomie der Halsanhänge beim Menschen und den Ungulaten. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 321—327. [112]

Dogiel, A., 1. Zur Frage über den fibrillären Bau der Sehnenspindeln oder der Golgischen Körperchen (organo nervoso terminale musculo-tendineo). in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 636—646 T 31. [179]

——, 2. Die Endigungen der sensiblen Nerven in den Augenmuskeln und deren Sehnen beim Menschen und den Säugethieren. ibid. 68. Bd. p 501—526 T 32—34. [179]

Dogiel, J., & K. **Archangelsky**, Der bewegungshemmende und der motorische Nervenapparat des Herzens. in: Arch. Gesammte Phys. 113. Bd. p 1—96 31 Figg. T 1—4. [Rein physiologisch.]

***Dominici**, Henri, Sur le plan de structure du système hématopoiétique des Mammifères. in: Arch. Gén. Méd. 83. Année Tome 1 p 641—655 Taf.

Doyon, ..., & G. **Dubreuil**, Transport de particules solides par des cellules rhagiocrines. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 129—131. [**68**]

Drzewina, A., Modifications des leucocytes acidophiles chez certains Téléostéens marins soumis à des variations de salure. (Note préliminaire.) ibid. p 167—168. [**224**]

——, s. **Bohn**.

Dubreuil, G., s. **Doyon**, **Regaud** und **Renaut**.

Dubreuil-Chambardel, Louis, Les trous de la symphyse du menton. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 14—21 4 Figg. [**137**]

Dubuisson, H., Contribution à l'étude du vitellus. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 153—402 T 5—9. [**54**]

Duesberg, J., **1.** Sur le nombre des chromosomes chez l'Homme. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 475—479 3 Figg. [**67**]

——, **2.** Contribution à l'étude des phénomènes histologiques de la métamorphose chez les Amphibiens anoures. in: Arch. Biol. Tome 22 p 163—228 T 10, 11. [**77**]

Dunbar, W. J., s. **Benham**.

Dunn, Eliz. H., The nerve supply to the leg of the Frog after complete degeneration of the motor nerves. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 8—9. [Vorläufige Mittheilung.]

***Dupuy**, Paul, Anatomie comparée des muscles du rire. in: Bull. Soc. Anat. Paris Année 80 **1905** p 549—551.

***Durante**, G., Les transformations morphologiques du tube nerveux (neuroblaste segmentaire). in: Revue Neur. Paris 14. Année p 836—844.

Durnford, C. D., **1.** Flying-fish Flight, and an Unfixed Law of Nature. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 1—11; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 17 p 158—167. [**99**]

——, **2.** The Flying-fish Problem. in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 327—338 Figg.; auch in: Amer. Natural. Vol. 41 **1907** p 65—76 Figg. [**99**]

Dustin, A. P., Contribution à l'étude de l'influence de l'âge et de l'activité fonctionelle sur le neurone. in: *Ann. Soc. Sc. Méd. Nat. Bruxelles Tome 15; auch in: Trav. Inst. Solvay Bruxelles Tome 7 Fasc. 3 168 pgg. 6 Taf. [**147**]

Eastman, C. R., **1.** Structure and Relations of *Mylostoma*. in: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 50 p 1—29 7 Figg. 5 Taf. [**116**]

*——, **2.** Dipnoan Affinities of Arthrodires. in: Amer. Journ. Sc. (4) Vol. 21 p 131—143 4 Figg.

Ebner, V. v., **1.** Über die Entwickelung der leimgebenden Fibrillen, insbesondere im Zahnbein. in: Sitzungsb. Akad. Wien 115. Bd. 3. Abth. p 281—346 2 Taf. [**124**]

——, **2.** Über die Entwickelung der leimgebenden Fibrillen im Zahnbein. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 137—138. Discussion von K. v. Korff, W. Gebhardt, O. Jaekel und W. Spalteholz. ibid. p 138—142.

***Economo**, Const., Beiträge zur normalen Anatomie der Ganglienzelle. in: Arch. Psychiatr. 41. Bd. p 158—201 5 Taf.

Eddy, Ruth D., The brain of *Anniella pulchra*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 634—638 14 Figg. [**158**]

Edinger, L., **1.** Einiges vom Gehirn des *Amphioxus*. ibid. 28. Bd. p 417—428 15 Figg. [**156**]

——, **2.** Über das Gehirn von *Myxine glutinosa*. in: Anh. Abh. Akad. Berlin 36 pgg. 3 Taf. [**156**]

Edmunds, A., s. **Mott**.

Edwards, Ch. L., & Clarence W. **Hahn**, Some phases of the gastrulation of the horned Toad, *Phrynosoma cornutum* Harlan. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 331—351 15 Figg. [**88**]

Eggeling, H., **1.** Nochmals zur Morphologie der Augenlider. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 35—41 [**199**]

——, **2.** Clavicula, Praeclavium, Halsrippen und Manubrium sterni. Berichtigung und Zusammenfassung. ibid. p 99—110 3 Figg. [**129**]

***Elbe-Carnitz**, L., Warum der Mensch kein Haarkleid hat. Stettin **1904** 61 pgg.

Ellenberger, W., **1.** Beiträge zur Frage des Vorkommens, der anatomischen Verhältnisse und der physiologischen Bedeutung des Cöcums, des Processus vermiformis und des cytoblastischen Gewebes in der Darmschleimhaut. in: Arch. Anat. Phys. Phys. Abth. p 139—186. [**205**]

*——, **2.** Handbuch der vergleichend mikroskopischen Anatomie der Hausthiere. Berlin 1. Bd. 601 pgg. 437 Figg.

***Ellenberger**, W., & H. **Baum**, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Hausthiere. 11. Aufl. Berlin 1024 pgg. 666 Figg.

Elliott, T. R., & Ivor **Tuckett**, Cortex and medulla in the suprarenal glands. in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 p 332—369 4 Figg. T 1. [**242**]

Elschnig, A., Über die sogenannten Klumpenzellen der Iris. in: Anz. Akad. Wien 43. Jahrg. p 174—178. [**196**]

Embleton, A. L., s. **Moore** und **Walker.**

Engel, C. S., **1.** Über kernlose Blutkörperchen bei niederen Wirbelthieren. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 144—147. [**222**]

——, **2.** Über kernhaltige rothe Blutkörperchen und deren Entwickelung. in: D. Med. Wochenschr. 32. Jahrg. p 1165—1167. [**222**]

Enriques, P., Della economia di sostanza nelle ossa cave. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 427—465. [**115**]

Erdheim, J., Zur Anatomie der Kiemenderivate bei Ratte, Kaninchen und Igel. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 609—623 5 Figg. [**215**]

Eternod, A. C. F., **1.** Il y a un lécithophore dans l'embryon humain. (Archentéron, entoderme, lécitophore, sac vitellin, lécithe et liquide vitellin.) in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 247—258 6 Figg.; vorläufige Mittheilung in: C. R. Ass. Anat. 8. Sess. p 141—142.

——, **2.** La gastrule dans la série animale et plus spécialement chez l'Homme et les Mammifères. in: Bull. Soc. Vaud. Lausanne Vol. 42 p 197—224 16 Figg. T 9—14. [**59**]

Evatt, Ev. J., The development and evolution of the »papillary« ridges and patterns on the volar surface of the hand. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 41 p 66—71 3 Figg. [**108**]

Exner, S., Über das »Schweben« der Raubvögel. in: Arch. Gesammte Phys. 114. Bd. p 109—142 3 Figg. [**101**]

Exner, S., & Hans **Januschke**, **1.** Das Verhalten des Guanintapetums von *Abramis brama* gegen Licht und Dunkelheit. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 3. Abth. **1905** p 693—714 Taf. [**198**]

——, **2.** Die Stäbchenwanderung im Auge von *Abramis brama* bei Lichtveränderungen. ibid. 115. Bd. 3. Abth. p 269—280 4 Figg. [**198**]

Eycleshymer, A. C., **1.** The development of chromatophores in *Necturus.* in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 309—313 7 Figg. [**108**]

——, **2.** The growth and regeneration of the gills in the young *Necturus.* in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 171—175. [**213**]

——, **3.** The habits of *Necturus maculosus.* in: Amer. Natural. Vol. 40 p 123—136. [**100**]

Eycleshymer, A. C., & J. M. **Wilson**, The gastrulation and embryo formation in *Amia calva.* in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 133—162 4 Taf. [**84**]

Falchi, F., **1.** Sur le développement de la glande lacrymale. Note préventive. in: Arch. Ital. Biol. Tome 44 p 412—414. [Vorläufige Mittheilung.]

*——, **2.** Sullo sviluppo della ghiandola lacrimale. in: Ann. Ottalmol. Pavia Anno 34 **1905** p 893—897.

Farmer, J. B., J. E. S. **Moore** & C. E. **Walker**, On the Cytology of Malignant Growths. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 336—353 T 8—12. [**67**]

Favaro, Gius., **1.** Ricerche intorno alla morfologia ed allo sviluppo dei vasi, seni e cuori caudali nei Ciclostomi e nei Pesci. in: Atti Ist. Venet. Sc. Tomo 65 279 pgg. 158 Figg. [**235**]

——, **2.** Ricerche anatomo-embriologiche intorno alla circolazione caudale ed ai cuori linfatici posteriori degli Anfibî, con particolare riguardo agli Urodeli. in: Atti Accad. Sc. Venet. Trent. Padova Anno 3 47 pgg. 20 Figg. [**236**]

Fawcett, Edw., On the development, ossification, and growth of the palate bone of Man. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 400—406 9 Figg. [**134**]

***Faworski**, A., Ein Beitrag zum Bau des Bulbus olfactorius. in: Journ. Psych. Neur. Leipzig 6. Bd. p 260—266 7 Figg.

Felix, W., & A. **Bühler**, Zweites Kapitel. (Dritter Theil.) Die Entwickelung der Keimdrüsen und ihrer Ausführungsgänge. in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 3. Bd. 1. Th. p 619—896 F 382—509.

Ferrarini, Guido, Contributo alla conoscenza delle espansioni nervose periferiche nel glande del pene dell' Uomo. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 15—23 7 Figg. [**180**]

Ferrata, Ad., **1.** Rapporti fra nucleolo, nucleo e granulazioni del protoplasma. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 326—327 T 7. [**66**]

——, **2.** Sulla struttura del nucleolo. Nota prima. in: Arch. Fis. Firenze Vol. 3 p 303—308 T 5, 6. [**66**]

——, **3.** Sui globuli bianchi mononucleati. in: Arch. Sc. Med. Torino Vol. 30 p 217—249 T 8, 9. [**224**]

Filatoff, D., Zur Frage über die Anlage des Knorpelschädels bei einigen Wirbelthieren. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 623—633 8 Figg. [**131**]

***Fiore**, G., Influenza dei centri visivi (lobi ottici e retina) sul pigmento della cute dei Pesci colorati. in: Ann. Ottalm. Pavia Anno 35 p 145—146.

Fiori, L., Sul potere di rigenerazione del tessuto paratiroideo. in: Arch. Sc. Med. Torino Vol. 29 **1905** p 428—431. [**215**]

Fischer, Eugen, Das Primordialcranium von *Tarsius spectrum*. (Vorloopige mededeeling.) in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 404—407.

Fischer, P., s. **Münzer**.

Fitz Gerald, Mabel P., An Investigation into the Structure of the Lumbo-sacral-coccygeal Cord of the Macaque Monkey (*Macacus sinicus*). in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 88 —144 Figg. [**167**]

***Flashman**, J. F., A Preliminary Note on the Motor Areas in the Cerebral Cortex of Marsupials. in: Rep. Path. Lab. Lunacy Dep. N-S-Wales Vol. 1 p 23—26 2 Figg.

***Fleischer**, Bruno, Die Entwickelung der Thränenröhrchen bei den Säugethieren. in: Arch. Ophthalm. 62. Bd. p 379—399 2 Figg. 2 Taf.

Fleischmann, A., **1.** Morphologische Studien über Cloake und Phallus der Amnioten. (3. Fortsetzung.) in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 15—16, 70—74. [**248**]

——, **2.** Das Munddach der Saurier. in: Sitzungsb. Physik. Med. Soc. Erlangen 37. Bd. p 208. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 212 Hofmann.]

——, **3.** Das Cribrum der Säugethiere. ibid. p 216—217. [S. Bericht f. 1904 Vert. p 131 Blendinger.]

——, **4.** Die Entwickelung der äußeren Genitalien des Schafes. ibid. p 475—477. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 251 Böhm.]

*——, **5.** Stileinheit der Amnioten? in: Festschr. Rosenthal Leipzig p 83—88.

Fleischmann, Leo, Die Entwickelung der Zahnscheiden; gleichzeitig ein Beitrag zur Entwickelung der Zahnbeingrundsubstanz. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 297—310 T 21. [**125**]

Flint, J. M., **1.** The Growth of the Bronchial Tree. Preliminary Note. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 272—286.

Flint, J. M., **2.** The Development of the Lungs in the Pig. (Preliminary Note.) in: Anat. Anz. 29. Bd. p 24—35.

——, **3.** The development of the lungs. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 6 p 1—137 29 Figg. 4 Taf. [**219**]

*__Foà__, Pio, Contribuzione alla conoscenza degli elementi costitutivi della milza: comunicazione preliminare. in: Giorn. Accad. Med. Torino Anno 69 p 327—328.

*__Fölger__, A. F., Über die unteren Sehnenscheiden des Rindes. in: Monatsh. Prakt. Thierheilk. 17. Bd. p 445—452 4 Figg.

Forgeot, E., Sur la composition histologique de la lymphe des Ruminants. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 190—192. [**237**]

Forsyth, David, Observations on the Human Parathyroid Glands. (Preliminary Communication.) in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 35 Proc. p 1—2.

*__Fossati__, Gius., **1.** Di nuovo su un reticolo dei villi placentari. in: Ann. Ostetr. Ginec. Milano Anno 28 p 93—100 Taf.

*——, **2.** La distribuzione del grasso nei villi placentari. ibid. p 497—500.

*——, **3.** La disposizione del grasso nel villo placentare. ibid. p 571—582 Taff.

Fragnito, O., La prima apparizione delle neurofibrille nelle cellule spinali dei Vertebrati. in: Ann. Nevrol. Napoli Anno 23 p 436—442; auch in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 290—295. [**150**]

François-Franck, Ch. A., **1.** Etudes expérimentales de mécanique respiratoire. 2. — Fonctionnement de la membrane limitante operculaire; son rôle dans la respiration régulière [etc.]. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 801—802. [**213**]

——, **2.** Note complémentaire sur les mouvements actifs de la membrane limitante operculaire des Poissons téléostéens. ibid. p 838—839. [**213**]

Franke, M., s. **Bikeles.**

Franz, V., Beobachtungen am lebenden Selachierauge. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 429—471 10 Figg. [**198**]

Frédéric, J., Nachtrag zu den »Untersuchungen über die Sinushaare der Affen«. in: Zeit. Morph. Anthrop. Stuttgart 9. Bd. p 327—330 Fig. [**111**]

Fredericq, L., Sur une forme particulière de fibrillation du muscle cardiaque. in: Arch. Internat. Phys. Liége Vol. 3 p 470. [Bei *Canis*.]

*__Freund__, L., Die Hyperdaktylie. in: Zeit. Thiermed. 10. Bd. p 110—117.

——, s. **Dexler.**

Fritz, Wilh., Über die Membrana Descemeti und das Ligamentum pectinatum iridis bei den Säugethieren und beim Menschen. in: Anz. Akad. Wien 43. Jahrg. p 341—342. [Vorläufige Mittheilung.]

Froriep, A., Über die Herleitung des Wirbelthierauges vom Auge der Ascidienlarve. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 145—151 2 Figg. [**192**]

Fuchs, H., **1.** Nachtrag zu meiner Arbeit: Bemerkungen über die Herkunft und Entwickelung der Gehörknöchelchen bei Kaninchenembryonen etc. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 317—318.

——, **2.** Untersuchungen über die Entwickelung der Gehörknöchelchen, des Squamosums und des Kiefergelenkes der Säugethiere [etc.]. in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. Suppl. Bd. p 1—90 3 Figg. T 1—6. [**135**]

*__Fusari__, R., Contributo allo studio delle terminazioni nervose nei muscoli striati di *Ammocoetes branchialis*. in: Arch. Sc. Med. Torino Vol. 29 **1905** p 413—427 T 19. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 177.]

Fuss, S., Die Bildung der elastischen Faser. in: Arch. Path. Anat. 185. Bd. p 1—29 T 1. [**70**]

Futamura, R., Über die Entwickelung der Facialismusculatur beim Menschen. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 433—516 27 Figg. [**144**]

Gabriélidès, A., Note sur le muscle dilatateur de la pupille chez le Phoque. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 87—91 2 Figg. [**196**]

Gadow, H., A Contribution to the Study of Evolution based upon the Mexican Species of *Cnemidophorus*. in: Proc. Z. Soc. London p 277—375 F 61—83 T 20. [**101**]

Gage, Su. P., **1.** The Notochord of the Head in Human Embryos of the Third to the Twelfth Week, and Comparisons with Other Vertebrates. in: Science (2) Vol. 24 p 295—296.

——, **2.** Total folds of the brain tube in the embryo and their relation to definite structures. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 9—10. [Vorläufige Mittheilung.]

Gamble, F. W., s. **Marshall**.

***Ganfini**, C., Sulla struttura e sviluppo delle cellule interstiziali dell' ovaja. Nota preventiva. in: Bull. Accad. Med. Genova Anno 21 p 41—50.

Ganzer, Hugo, **1.** Die physiologische Injection zum Studium der Histogenese des Zahnschmelzes. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 436—442 Fig. [**125**]

——, **2.** Über physiologische Methoden am lebenden Zahn zum Studium der Schmelzhistogenese. in: Arch. Anat. Phys. Phys. Abth. Suppl. Bd. p 426—427. [Nachläufige Mittheilung zu No. **1**.]

Gardner, M., Notizen über die Bildung des Knochengewebes. in: Physiologiste Russe Moscou Vol. 4 No. 68/74 p 16—40 Taf. [**113**]

Gargano, Claudio, Ricerche sulla struttura del tubo digerente della *Lacerta muralis* Laur. in: Atti Accad. Sc. Napoli (2) Vol. 13 [als Band noch nicht erschienen] No. 6 37 pgg. 3 Taf. [**200**]

Gaskell, W. H., On the origin of Vertebrates, deduced from the study of Ammocœtes. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 305—317. [**103**]

Gaupp, E., Über allgemeine und specielle Fragen aus der Lehre vom Kopfskelet der Wirbelthiere. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 21—68 16 Figg. [**130**]

Gebhardt, W., Ein interessantes Bildungsgesetz [Elefantenstoßzahn]. ibid. p 218—256 18 Figg. [**125**]

——, s. **Ebner**.

***Gehuchten**, A. van, **1.** Le faisceau en crochet de Russel ou faisceau cérébello-bulbaire. in: Le Névraxe Louvain Tome 7 **1905** p 117—159 38 Figg.

*——, **2.** La loi de Waller. ibid. p 203—225 10 Figg.

*——, **3.** Anatomie du système nerveux de l'Homme. 4. Ed. Louvain 1000 pgg. 848 Figg.

——, **4.** Noyau intercalé et fosse rhomboïdale. Réponse à M. Staderini. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 539—543.

Geist, ..., Über den Lobus cerebelli medianus. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 855—857 2 Figg. [**164**]

Gemelli, A., **1.** Ulteriori osservazioni sulla struttura dell' ipofisi. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 613—628 14 Figg. [**163**]

——, **2.** Nuove osservazioni sulla struttura delle placche motrici e dei fusi neuro-muscolari. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 90—99 5 Figg. [**180**]

——, **3.** Sur la structure de la région infundibulaire des Poissons. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 77—86 T 2. [**164**]

——, **4.** Ricerche sperimentali sullo sviluppo degli arti pelvici di *Bufo vulgaris* innestati in sede anomala. Contributo allo studio della rigenerazione autogena dei nervi periferici. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 328—332; auch in: *Rend. Ist. Lomb. Sc. Milano (2) Vol. 39 p 729—734. [**175**]

*——, **5.** Contributo alla conoscenza della struttura delle cellule nervose. in: Riv. Sperim. Freniatr. Reggio Emilia Vol. 32 p 212—224 Taf.

*——, **6.** Su l'ipofisi delle Marmotte durante il letargo e nella stagione estiva. Contributo alla fisiologia dell' ipofisi. in: Rend. Ist. Lomb. Sc. Milano Vol. 39 p 406—413; auch in: Arch. Sc. Med. Torino Vol. 30 p 341—349.

*——, **7.** Sulla fine struttura del sistema nervoso centrale. (La dottrina del neurone.) in: Riv. Fisica Mat. Sc. N. Pavia Anno 7 80 pgg. 5 Figg. Taf.

Gemmill, Jam. F., **1.** Supernumerary limb in a Frog. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 387—395 2 Figg. [♀ von *Rana temp.* mit überzähligem Hinterbein.]

——, **2.** Notes on (a) the origin of elastic fibres in tendon, (b) branching of young tendon cells. ibid. p 396—399 2 Figg. [**145**]

——, **3.** On Cyclopia in Osseous Fishes. in: Proc. Z. Soc. London p 443—449 T 32. [**79**]

——, **4.** Notes on Supernumerary Eyes, and Local Deficiency and Reduplication of the Notochord in Trout Embryos. ibid. 449—452 T 33. [**79**]

Gente[è]s, L., **1.** Recherches sur le developpement des noyaux centraux du cervelet chez le Poulet. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 28—32. [**164**]

——, **2.** Signification choroïdienne du sac vasculaire. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 101—103. [**163**]

Géraudel, Emile, Origine du foie et signification du mésoderme. ibid. p 1047—1049. [**90**]

Gerhardt, U., **1.** Zur Morphologie des Wiederkäuerpenis. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 149—159 Fig. [**248**]

——, **2.** Die Morphologie des Urogenitalsystems eines weiblichen Gorilla. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 632—654 Fig. T 32. [**250**]

——, **3.** Studien über den weiblichen Geschlechtsapparat der Säugethiere. 2. Über Wulstbildungen am Introitus vaginae der Ursiden. ibid. 42. Bd. p 173—180 5 Figg. [**250**]

Gerhartz, H., Multiplicität von Hoden und Leber. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 522—528. [**250**]

***Gerlach**, L., Über die Bildung der Richtungskörper bei *Mus musculus*. Wiesbaden 31 pgg. 2 Taf.

Geyr v. Schweppenburg, H., [Mäusegebiss]. in: Z. Beobachter 47. Jahrg. p 185—190. [Kritisches Referat über die Arbeit von Röhrig & Börner, s. Bericht f. 1905 Vert. p 36.]

Ghigi, A., Osservazioni anatomiche ed embriologiche sulla forma esterna e sullo scheletro delle estremità nella *Testudo graeca*. in: Mem. Accad. Sc. Bologna (6) Tomo 3 p 235 —247 21 Figg. [**139**]

Giacomini, E., **1.** Sugli annessi embrionali del *Gongylus ocellatus*. in: Rend. Accad. Sc. Bologna 8 pgg. [**88**]

——, **2.** Sulle capsule surrenali e sul simpatico dei Dipnoi. Ricerche in *Protopterus annectens*. Nota preliminare. in: Atti Accad. Lincei Rend. (5) Vol. 15 Sem. 1 p 394—398. [**241**]

Giannelli, A., Sul nucleo di origine del faciale superiore. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 523—534 2 Figg. [**165**]

Giannelli, L., **1.** Uova primordiali aberranti in embrioni di *Seps chalcides* a sesso differenziato. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 265—274 7 Figg. [**89**]

*——, **2.** Contribuzione alla migliore conoscenza dello sviluppo delle ghiandole genitali nei Mammiferi (*Lepus cuniculus*). 2a Nota. Sviluppo del testicolo. in: Atti Accad. Sc. Med. Nat. Ferrara Anno 80 p 31—52.

***Gierlich**, ..., Über die Entwickelung der Neurofibrillen in der Pyramidenbahn des Menschen. in: D. Zeit. Nervenheilk. 32. Bd. p 97—107 9 Figg.

Giglio-Tos, E., A proposito del diaframma degli Anfibi anuri. in: Biologica Torino Vol. 1 p 26—32. [**238**]

Gilbert, A., & Maur. **Villaret**, Sur quelques particularités de la circulation veineuse intrahépatique. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 481—483. [**234**]

Gilchrist, J. D. F., The Development of South African Fishes. Part 2. in: Mar. Invest. South Africa Cape Town Vol. 3 **1905** p 131—152 7 Taf. [S. Bericht f. 1903 Vert. p 15. Eier und Jugendstadien.]

Gill, Th., The Life history of the Sea-horses (Hippocampids). in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 28 **1905** p 805—814 12 Figg.

***Giolo**, A., Di alcune ricerche intorno all' ermafroditismo dei Ranidi. Rovigo **1905** 22 pgg. 3 Taf.

*Giorgi, Eug., Ghiandole sebacee subcornee. in: Giorn. Ital. Mal. Vener. Milano Vol. 47 p 93—97 Taf.

Girard, P., s. Lapicque.

Göppert, E., Säugethiere: Mammalia. in: Bronn, Class. Ordn. 6. Bd. 5. Abth. 65.—70. Lief. **1905** p 1219—1266 T 126—130; 71.—75. Lief. p 1267—1330 T 131—134. [Gefäßsystem.]

Gött, Theodor, Die Speichelkörperchen. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 378—396. [**225**]

Goldschmidt, R., *Amphioxides* und *Amphioxus*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 443—447 3 Figg. [**97**]

Golowinski, J., Beitrag zur Kenntnis vom feineren Bau der Blutgefäße der äußeren männlichen und weiblichen Genitalien. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 651—668 3 Figg. T 23, 24. [**233**]

*Goodall, J. Str., The Comparative Histology of the Urethra. in: Arch. Middlesex Hosp. London Vol. 1 **1903** p 75—86 5 Figg.

Goodrich, E. S., Notes on the Development, Structure, and Origin of the Median and Paired Fins of Fish. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 333—376 T 10—14. [**99**]

Goto, Seit., A Few Cases of Meristic Variation in the Common Toad and an Isopod. in: Annot. Z. Japon. Tokyo Vol. 5 p 267—281. [**127**]

Gradon, J. T., Researches on the Origin and Development of the Epiblastic Trabeculæ and the Pineal Sheath of the Optic Nerve of the Frog, with illustrations of Variations met with in other Vertebrates, and some Observations on the Lymphatics of the Optic Nerve. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 479—492 T 26, 27. [**197**]

*Grandidier, G., Recherches sur les Lémuriens disparus. Thèse Paris **1905** 144 pgg. 27 Figg. 12 Taf.

Gray, Alb. A., Observations on the Labyrinth of Certain Animals. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 284—296 T 16—18. [**191**]

Greil, A., **1.** Über die Homologie der Anamnierkiemen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 257—272 6 Figg. [**212**]

——, **2.** Über die Entstehung der Kiemendarmderivate von *Ceratodus* F. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 115—131 21 Figg. [**213**]

Grimmer, Walth., s. Scheunert.

Grosser, O., & H. Przibram, Einige Missbildungen beim Dornhai (*Acanthias vulgaris* Risso). in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 21—37 3 Figg. T 4. [**78**]

Grossmann, M., Über die intrabulbären Verbindungen des Trigeminus zum Vagus. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 194—211 7 Figg. [**170**]

Groyer, Friedr., Über den Zusammenhang der Musculi tarsales (palpebrales) mit den geraden Augenmuskeln beim Menschen und einigen Säugethieren. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 210—227 2 Figg. T 12. [**200**]

Gruber, Carl, Bau und Entwickelung der äußeren Genitalien bei *Cavia cobaya*. in: Morph. Jahrb. 36. Bd. p 1—26 4 Figg. T 1, 2. [**247**]

Grynfeltt, E., **1.** Sur les muscles de l'iris des Amphibiens. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 77—79. [**196**]

——, **2.** Les muscles de l'iris ches les Amphibiens. in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 177—193 6 Figg. [**196**]

Gudger, Eug. W., The breeding habits and the segmentation of the egg of the Pipefish, *Siphostoma floridæ*. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 29 p 447—500 T 5—11. [**86**]

Guitel, F., **1.** Recherches sur l'anatomie des reins de quelques Gobiésocidés. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 505—698 37 Figg. T 12—16. [**239**]

*——, **2.** Sur les reins du *Caularchus mæandricus*, Gobiésocidé de la côte americaine du Pacifique. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 597—601.

*Gulland, G. L., Classification, origin and probable rôle of leucocytes, mastcells and plasma-cells. in: Folia Haemat. Berlin 3. Jahrg. p 637—650.

Guthke, Ernst, Embryologische Studien über die Ganglien und Nerven des Kopfes von *Torpedo ocellata.* in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 1—60 7 Figg. T 1—3. [168]

*Haeberlin, Arthur, Der anatomische Bau des Nervus recurrens beim Kaninchen. in: Arch. Laryng. Rhin. 18. Bd. p 20—38 15 Figg.

Hagen, Clara, Die Molecularbewegung in den menschlichen Speichelkörpern und Blutzellen. in: Arch. Gesammte Phys. 115. Bd. p 280—286. [225]

Hagmann, G., Anomalien im Gebiss brasilianischer Säugethiere. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 274—276. [Kurze Aufzählung von 13 wahrscheinlich durch Inzucht abnormen Schädeln unter etwa 140 von der Amazonas-Insel Mexiana.]

Hahn, Clarence W., s. Edwards.

Haller, B., 1. Beiträge zur Phylogenese des Großhirns der Säugethiere. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 117—222 29 Figg. T 5—8. [159]

——, 2. Bemerkungen zu Van der Vloet's Aufsatz vom Verlauf der Pyramidenbahn. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 271—272. [166]

——, 3. Bemerkungen zu Herrn Dr. L. Jacobsohns Erwiderung. ibid. p 686—688. [165]

Halliburton, W. D., s. Mott.

Hamecher, H., 1. Ein Beitrag zur Frage des Vorkommens einiger Mundhöhlendrüsen (der Gl. parafrenularis, paracaruncularis sublingualis und der Gl. marginales linguae) und eigenartiger Epithelnester im Epithel der Ausführungsgänge von Mundhöhlendrüsen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 405—409 2 Figg. [211]

*——, 2. Vergleichende Untersuchungen über die kleinen Mundhöhlendrüsen unserer Haussäugethiere. Leipzig 108 pgg. 6 Figg.

Happe, H., Beobachtungen an Eihäuten junger menschlicher Eier. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 171—212 T 23, 24. [95]

Harrison, R. G., Further experiments on the development of peripheral nerves. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 121—131 5 Figg. [174]

Harvey, B. C., Experimental studies on the nature of the cells composing the gastric glands of the Dog. ibid. Proc. p 17. [202]

Hatschek, B., Studien zur Segmenttheorie des Wirbelthierkopfes. 1. Mittheilung. Das Akromerit des *Amphioxus.* in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 1—14 T 1. [98]

Havet, J., L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 258—266 8 Figg. [66]

Hay, Ol. P., On the group of fossil Turtles known as the Amphichelydia; with remarks on the origin and relationships of the suborders, superfamilies and families of Testudines. in: Bull. Amer. Mus. N. H. Vol. 21 1905 p 137—175 5 Figg. [103]

Heape, W., The Source of the Stimulus which causes the Development of the Mammary Gland and the Secretion of Milk. in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 Proc. p 1—2. [112]

Heiberg, K. A., Beiträge zur Kenntnis der Langerhansschen Inseln im Pancreas, nebst Darstellung einer neuen mikroskopischen Messungsmethode. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 49—60. [208]

Heidenhain, M., Über die gegenseitige Entsprechung von Epidermis- und Coriumleisten an der Beugefläche von Hand und Fuß beim Affen und Menschen. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 419—431 2 Figg. T 18. [108]

*Heilborn, Edwin, Fuchs, Schakal und Wolf. Vergleichende Morphologie des Schädels. Dissert. Bern 1905 46 pgg. 3 Taf.

Heine, L., Das Auge des Gorilla. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 612—617 T 31. [195]

Heinroth, O., Beobachtungen an Entenmischlingen. (Vorläufige Mittheilung.) in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 3—4.

*Heitz, ..., Über den Bau der Kalbsovarien. in: Arch. Wiss. Prakt. Thierheilk. 32. Bd. p 477—512 Taf.

Heitz, J., s. **Roux**.

Held, H., Zur Histogenese der Nervenleitung. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 185—203 11 Figg.; Discusssion von C. Rabl, O. Schultze, W. J. van Wijhe und D. Barfurth ibid. p 203—205. [**148**]

Herpin, ..., s. **Dieulafé**.

Herrick, C. J., **1.** On the Connections of the Funicular Nuclei of the Brains of Fishes. in: Science (2) Vol. 24 p 297. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 159.]

——, **2.** On the centers for taste and touch in the medulla oblongata of Fishes. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 403—439 15 Figg. [**165**]

Herring, Percy T., On the occurrence of crystals in the nuclei of liver cells. (Preliminary communication.) in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 Proc. p 21—23.

Herring, Percy T., & Suth. **Simpson**, On the Relation of the Liver Cells to the Blood-vessels and Lymphatics. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 455—497 T 22, 23; vorläufige Mittheilung in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 Proc. p 23—24. [**207**]

***Herrmann**, ..., Zur Genese des Chorionepithels beim Meerschweinchen. in: Verh. D. Ges. Gynäk. 11. Vers. p 428—433.

Herrmann, Edm., & Lucius **Stolper**, Zur Syncytiogenese beim Meerschweinchen. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 3. Abth. **1905** p 793—850 3 Taf. [**93**]

***Hertwig**, O., **1.** Précis d'embryologie de l'Homme et des Vertébrés. Traduit sur la 2e édit. allem. par L. Mercier. Paris **1905** 532 pgg. 374 Figg.

*——, **2.** Die Elemente der Entwickelungslehre des Menschen und der Wirbelthiere. 3. Aufl. Jena 430 pgg. 385 Figg.

Hertwig, R., Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 90—111. [**50**]

Herwerden, M. **van**, **1.** Bijdrage tot de kennis van den menstrueelen cyclus. in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 10 p 1—140 T 1, 2 und 2 Taf. ohne Nummer. [**94**]

——. **2.** Die puerperalen Vorgänge in der Mucosa uteri von *Tupaja javanica*. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 155—169 T 21, 22. [**90**]

Heuer, G. J., The pancreatic ducts in the Cat. in: Bull. J. Hopkins Hosp. Baltimore Vol. 17 p 106—111 T 3—6. [**208**]

Heyde, Martin, Ein Beitrag zur Frage der bindegewebsbildenden Fähigkeit des Blutgefäßendothels. in: Arb. Geb. Path. Anat. 5. Bd. **1905** p 302—325 2 Figg. [**224**]

Hickson, S. J., s. **Weldon**.

***Hirsch**, Camill, Ist die fötale Hornhaut vascularisirt? in: Klin. Monatsbl. Augenheilk. 44. Jahrg. p 13—30 7 Figg.

Hochstetter, F., Über das Vorkommen von Ductus pericardiaco-peritoneales (ventrales) bei Kaninchenembryonen. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 41—49 7 Figg. [**238**]

Hoeven Leonhard, J. **van der**, Over de betrekking van het bekken der Anthropoiden tot dat van den Mensch. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 462—463; auch in: Biol. Centralbl. 27. Bd. **1907** p 127—128. [**140**]

Holland, W. J., **1.** The Hyoid Bone in *Mastodon americanus*. in: Ann. Carnegie Mus. Vol. 3 **1905** p 464—467 5 Figg. [**139**]

——, **2.** Osteology of *Diplodocus*. in: Mem. Carnegie Mus. Vol. 2 No. 6/9 54 pgg. 30 Figg. 8 Taf. [**119**]

Hopkins, May Agnes, On the relative dimensions of the osseous semicircular canals of Birds. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 253—263 5 Figg. [**190**]

Hornickel, ..., Vergleichende Untersuchungen über den histologischen Bau der Thränendrüse unserer Haussäugethiere. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 361—377 T 19. [**199**]

***Horsley**, V., Note on the taenia pontis. in: Brain Vol. 29 p 28—34 6 Figg.

Hrdlička, A., Brain weight in Vertebrates. in: Smithson. Misc. Coll. Washington Vol. 48 p 89—112. [**155**]

*Huene, F. v., Über die Dinosaurier der außereuropäischen Trias. in: Abh. Geol. Pal. Jena (2) 8. Bd. 60 pgg. 102 Figg. 16 Taf.

Hulles, E., Beiträge zur Kenntnis der sensiblen Wurzeln der Medulla oblongata beim Menschen. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 392—398 3 Figg. [153]

Hulshoff Pol, D. J., De centra van Bolk in de kleine hersenen van Zoogdieren. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 299—307 Taf.

Hussakof, Louis, 1. Notes on the Devonian »Plakoderm«, *Dinichthys intermedius* Newb. in: Bull. Amer. Mus. N. H. Vol. 21 1905 p 27—36 2 Figg. T 5.

——, 2. On the structure of two imperfectly known Dinichthyids. ibid. p 409—414 2 Figg. T 15—17.

——, 3. Studies on the Arthrodira. in: Mem. Amer. Mus. N. H. Vol. 9 p 105—154 25 Figg. T 12, 13. [117]

Jacobsohn, L., Erwiderung auf die Bemerkung des Herrn Prof. B. Haller [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 492—494.

*Jacoby, E., Über die Neuroglia des Sehnerven. in: Klin. Monatsbl. Augenheilk. 43. Jahrg. 1. Bd. 1905 p 129—137 4 Taf.

Jaeger, Alfr., Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische. Entgegnung [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 683—685. [218]

Jaekel, O., 1. Über die Mundbildung der Wirbelthiere. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 7—32 20 Figg. [131]

——, 2. Neue Reconstructionen von *Pleuracanthus sessilis* und von *Polyacrodus* (*Hybodus*) *Hauffianus*. ibid. p 155—159 Taf.

——, 3. Einige Beiträge zur Morphologie der ältesten Wirbelthiere. ibid. p 180—189 7 Figg. [117]

——, s. Ebner.

*Jambon, A., & G. Chaboux, Etude histologique des glandes de Bartholin. in: Lyon Méd. Tome 107 p 3—9 Fig.

Janensch, Werner, Über den Skeletbau der Glyptodontiden. in: Zeit. D. Geol. Ges. 56. Bd. 1904 Prot. p 67—91 8 Figg. [122]

Januschke, Hans, s. Exner.

Jaquet, M., Anomalie de la nageoire anale chez des *Sebastes dactyloptera*. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 79 7 pgg. Taf. [127]

Jelgersma, G., Der Ursprung des Wirbelthierauges. Vortrag [etc.]. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 377—394 T 9. [192]

Jenkinson, J. W., 1. Remarks on the Germinal Layers of Vertebrates and on the Significance of Germinal Layers in general. in: Mem. Manchester Lit. Phil. Soc. Vol. 50 No. 3 89 pgg. 34 Figg. [59]

——, 2. On the effect of certain solutions upon the development of the Frog's egg. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 367—460 41 Figg. T 5, 6. [62]

——, 3. Notes on the Histology and Physiology of the Placenta in Ungulata. in: Proc. Z. Soc. London p 73—96 F 27—33 T 3. [92]

——, 4. On the relation between the symmetry of the egg and the symmetry of the embryo in the Frog (*Rana temporaria*). in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 147—167 12 Figg. [Referat im Abschnitte Allg. Biologie p 20.]

——, s. Weldon.

Ikeda, R., Über das Epithel im Nebenhoden des Menschen. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 1—14, 76—82 8 Figg. T 1. [246]

Imchanitzky, Marie, Quelles sont les voies que suit dans le cœur l'excitation motrice? in: Arch. Internat. Phys. Liége Vol. 4 p 1—17 T 1, 2. [225]

Johnston, J. B., 1. On the Rôle of the Substantia reticularis in the Evolution of the Vertebrate Brain. in: Science (2) Vol. 23 p 528. [Vorläufige Mittheilung.]

——, 2. The Nervous System of Vertebrates. Philadelphia 370 pgg. 180 Figg.

Jolly, J., **1.** Variations du nombre des globules rouges du sang au cours du développement. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 564—566.

——, **2.** Sur l'évolution des cellules de la moelle osseuse au cours du développement. ibid. p 634—636. [**223**]

——, **3.** Sur la phagocytose des noyaux expulsés des hématies des Mammifères. ibid. Tome 61 p 79—82. [**221**]

——, **4.** Sur les cellules vaso-formatives et sur la prétendue formation intracellulaire des globules rouges des Mammifères. ibid. p 146—148. [**221**]

——, **5.** Sur l'existence de globules rouges nucléés dans le sang de quelques espèces de Mammifères. ibid. p 393—395. [**223**]

——, **6.** Quelques remarques à propos de la forme, de la structure et de la fixation des globules rouges des Mammifères. in: Folia Haemat. Berlin 3. Jahrg. p 183—186.

Jolly, J., & A. **Vallé**, Sur les corpuscules de Schmauch et sur la composition histologique du sang du Chat. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 350—352. [**220**]

***Joris**, H., **1.** Les nerfs des vaisseaux sanguins. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 20 p 502—521 9 Figg.

*——, **2.** L'innervation des muscles lisses dans les parois vésicales. ibid. 16 pgg. Taf.

Joseph, H., Ein Doppelei von *Scyllium*. (Nebst Bemerkungen über die Eientwicklung.) in: Anat. Anz. 29. Bd. p 367—372 2 Figg. [**84**]

Jossifov, S. M., Sur les voies principales et les organes de propulsion de la lymphe chez certains Poissons. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 8 p 398—423 T 12. [**235**]

Jouvenel, F., Répartition des glandes de l'estomac chez un supplicié: présence de glandes de Lieberkühn. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 1—38 T 1. [**202**]

***Ivanoff**, Jord., Contribution à l'étude des glandules parathyroïdes chez les Rongeurs (Cobaye et Mulot). Thèse Genève **1905** 30 pgg. Taf.

Kaestner, S., **1.** Über Wesen und Entstehung der omphalocephalen Missbildungen bei Vogelembryonen. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 82—90. [Vorläufige Mittheilung zu No. 2.]

——, **2.** Studien an omphalocephalen Vogelembryonen. in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. p 344—398 32 Figg. T 26—28. [**80**]

Kallius, E., Beiträge zur Entwickelung der Zunge. 2. Theil Vögel. 3. *Melopsittacus undulatus*. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 603—651 23 Figg. T 61, 62. [**210**]

Kammerer, P., Experimentelle Veränderung der Fortpflanzungsthätigkeit bei Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*). in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 48—140 T 5. [**86**]

Kamon, K., Zur Entwickelungsgeschichte des Gehirns des Hühnchens. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 559—650 T 19—22. [**155**]

***Kaplan**, Lia, Die Drüsen des Stimmbandes und ihre Ausführungsgänge. Dissert. Bern **1905** 14 pgg.

Kappers, C. U. A., The structure of the Teleostean and Selachian Brain. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 1—109 T 1—16. [**157**]

Karfunkel, ..., Untersuchungen über die sogenannten Venenherzen der Fledermaus. in: Arch. Anat. Phys. Phys. Abth. f. **1905** p 538—546. [**234**]

Kasanzeff, W., Über die Entstehung des Hautpanzers bei *Syngnathus acus*. in: Z. Anz. 30. Bd. p 854—861 6 Figg. [**106**]

Kaufmann, Marie, Über das Vorkommen von Belegzellen in Pylorus und Duodenum des Menschen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 465—474 3 Figg. T 5. [**202**]

Keibel, F., **1.** Über den Entwickelungsgrad der Organe in den verschiedenen Stadien der embryonalen Entwickelung der Wirbelthiere. in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 3. Bd. 3. Th. p 131—148.

*——, **2.** Die Entwickelungsgeschichte des Wirbelthierauges. in: Klin. Monatsbl. Augenheilk. 44. Jahrg. p 112—132 12 Figg.

Keibel, F., s. **Selenka.**

***Keiffer**, J. H., Le système nerveux ganglionnaire de l'utérus humain. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 20 p 522—538 11 Figg.

Keil, Rich., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Auges vom Schwein mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der fötalen Augenspalte. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 1—87 T 1—14. [**193**]

***Kemna**, Ad., L'origine de la corde dorsale. in: Bull. Soc. Mal. Belg. Tome 39 **1904** p 85—157.

***Kemp**, G. T., The Blood Plates. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 1022—1027.

Kerr, J. G., The Embryology of certain of the Lower Fishes, and its Bearing upon Vertebrate Morphology. in: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh Vol. 16 p 191—215. [**84**]

Kidd, W., The papillary ridges and papillary layer of the corium in the Mammalian hand and foot. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 41 p 35—44 12 Figg. [**108**]

Kistler, Herb. D., The primitive pores of *Polyodon spathula*. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 294—298 T 17. [**185**]

Kittlitz, Alb. v., Zur Entwickelung der Gefäße im Auge der Forelle. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 279—305 3 Figg. [**228**]

Klaptocz, B., Beitrag zur Kenntnis der bei gewissen Chamäleonten vorkommenden Achseltaschen. in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 187—206 Fig. [**108**]

Klein, Sidney, On the nature of the granule cells of Paneth in the intestinal glands of Mammals. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 315—330 5 Figg. [**205**]

Klempner, S., s. **Krause.**

Klunzinger, C. B., Über die Samenträger von *Triton alpestris*. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 227—228.

König, C., Die Rassel der Klapperschlange. in: Nat. Wochenschr. Jena (2) 5. Bd. p 49—55 7 Figg. [**107**]

Königstein, Hans, Über das Schicksal der nicht ejaculirten Spermatozoen. in: Arch. Gesammte Phys. 114. Bd. p 199—215 T 1. [**244**]

***Köppen**, M., & S. **Loewenstein**, Studien über den Zellenbau der Großhirnrinde bei den Ungulaten und Carnivoren und über die Bedeutung einiger Furchen. in: Monatsh. Psych. Neur. 18. Bd. p 481—509 12 Figg. 4 Taf.

Kohlmeyer, O., Topographie des elastischen Gewebes in der Gaumenschleimhaut der Wanderratte, *Mus decumanus*. in: Zeit. Wiss. Z. 81. Bd. p 145—190 8 Figg. [**209**]

***Kohn**, Alfred, Ganglienzelle und Nervenfaser. in: München. Med. Wochenschr. 53. Jahrg. p 106—109.

Kolmer, W., **1.** Einiges über Neurofibrillen an der Peripherie und im Centrum. in: Centralbl. Phys. 19. Bd. p 930—931. [**180**]

——, **2.** Über das Verhalten der Neurofibrillen in der Peripherie. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 2. Hälfte p 415—417.

Kolossoff, G., & E. **Paukul**, Versuch einer mathematischen Theorie der Hautleistenfiguren der Primaten-Palma und -Planta. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 697—708 7 Figg. [**108**]

Kopczyński, Stan., Experimentelle Untersuchungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der hinteren Spinalwurzeln. (Vorläufige Mittheilung.) in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 297—300. [**176**]

Korff, K. v., Über die Entwickelung der Zahnbein- und Knochengrundsubstanz der Säugethiere. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 132—136. [**124**]

——, s. **Ebner.**

Kormann, Bodo, **1.** Vergleichende histologische Untersuchungen über den Nasenvorhof der Haussäugethiere und über die Nasentrompete des Pferdes. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 5—16 Fig. [**187**]

——, **2.** Über die Modificationen der Haut und die subcutanen Drüsen in der Umgebung der Mund- und Nasenöffnungen, die Formationes parorales and paranaricae der Haussäugethiere. ibid. p 113—137 10 Figg. [**211**]

Koschkaroff, D. N., Beiträge zur Morphologie des Skelets der Teleostier. Das Skelet der Siluroidei. in: Bull. Soc. Natural. Moscou (2) Tome 19 p 209—307 72 Figg. T 5. [**118**]

Krassin, P., Zur Frage der Regeneration der peripheren Nerven. Vorläufige Mittheilung. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 449—453. [**174**]

Krause, R., Das Gehörorgan der Petromyzonten. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 257—265 4 Figg. [**190**]

Krause, R., & S. **Klempner**, **1.** Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Nachhirn vom Orang Utan. in: Anh. Abh. Akad. Berlin **1904** 36 pgg. 2 Taf. [**158**]

——, **2.** Idem. Das Hinter- und Mittelhirn vom Orang Utan. ibid. 60 pgg. 4 Taf. [**158**]

Krauss, F., Der Zusammenhang zwischen Epidermis und Cutis bei Sauriern und Crocodilen. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 319—363 14 Figg. T 23, 24. [**107**]

Kravetz, L. P., Entwickelungsgeschichte des Sternum und des Episternalapparats der Säugethiere. in: Bull. Soc. Natural. Moscou (2) Tome 19 p 1—59 T 1, 2. [**128**]

*__Kronthal__, P., **1.** Die Neutralzellen des centralen Nervensystems. in: Arch. Psychiatr. 41. Bd. p 233—253 5 Figg.

*——, **2.** Constructionsprincipien des Nervensystems. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 929—940, 985 ff. 17 Figg.

*__Krückmann__, E., Über die Entwickelung und Ausbildung der Stützsubstanz im Sehnerven und in der Netzhaut. in: Klin. Monatsbl. Augenheilk. 44. Jahrg. p 162—191 4 Figg. 5 Taf.

Krull, Jos., Die Entwickelung der Ringelnatter (*Tropidonotus natrix* Boie) vom ersten Auftreten des Proamnios bis zum Schlusse des Amnios. in: Zeit. Wiss. Z. 85. Bd. p 107—155 4 Figg. T 8, 9. [**88**]

Kubo, Ino, **1.** Über die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen (besonders bei thermischen Reizungen). in: Arch. Gesammte Phys. 114. Bd. p 143—198 6 Figg. [Rein physiologisch.]

——, **2.** Idem 2. Mittheilung: Versuche an Fischen. ibid. 115. Bd. p 457—482 6 Figg. [Rein physiologisch.]

——, **3.** Beiträge zur Histologie der unteren Nasenmuschel. in: Arch. Laryng. Rhin. 19. Bd. p 85—97 7 Figg. T 7, 8. [**187**]

*__Küsel__, W., Zur Entwickelungsgeschichte der Thränenröhrchen. in: Zeit. Augenheilk. 16. Bd. Ergänzungsh. p 54—57.

Kulczycki, W., s. **Nusbaum.**

Kulczycki, W., & J. **Nusbaum**, Zur Kenntnis der Drüsenzellen in der Epidermis der Knochenfische. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 785—787.

Kunsemüller, Martin, Die Eifurchung des Igels (*Erinaceus europaeus*). in: Zeit. Wiss. Z. 85. Bd. p 74—106 Fig. T 6, 7. [**90**]

Kunstler, J., & J. **Chaine**, **1.** Variations de formules dentaires chez les Primates. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 99—101. [**125**]

*——, **2.** Les papilles palatines de la Girafe. in: Gaz. Hebdom. Sc. Méd. Bordeaux Tome 27 p 65.

Kwietniewski, Casim., Ricerche intorno alla struttura istologica dell' integumento dei Selachii. Padova 156 pgg. 6 Taf. [**105**]

*__Labhard__, Alfred, Das Verhalten der Nerven in der Substanz des Uterus. in: Arch. Gynäk. 80. Bd. p 135—211 Taf.

Lache, J. G., **1.** L'aspect du noyau de la cellule nerveuse dans la méthode à l'argent réduit. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 161—168 16 Figg. [**149**]

——, **2.** Sur la nucléine de la cellule nerveuse. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 28—30. [**149**]

——, **3.** Sur les boutons terminaux de la cellule nerveuse. ibid. p 381—382. [**152**]

——, **4.** Sur les corbeilles des cellules de Purkinje. ibid. p 383—384. [**152**]

Lache, J. G., **5.** Contact et continuité des neurones. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 569—570. [**148**]

*——, **6.** Sur le nucléole de la cellule nerveuse. Morphologie. in: Journ. Neur. Bruxelles Tome 10 **1905** p 505—511 5 Figg.

Ladreyt, F., s. **Rouvière.**

Lafite-Dupont, J. A., Expérimentation sur les canaux semi-circulaires de l'oreille des Poissons. (Note préliminaire.) in: Trav. Stat. Z. Arcachon 8. Année p 103—107. [Versuche an *Scyllium* und *Torpedo*.]

Laguesse, E. **1.** Les »Stäbchendrüsenzellen« (M. Plehn) sont des Sporozoaires parasites. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 414—416. [**221**]

——, **2.** Etude d'un pancréas de Lapin transformé en glande endocrine pure deux ans après résection de son canal excréteur. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 9 p 89—131 11 Figg. T 4. [**208**]

*——, **3.** Le pancréas. 1re partie. in: Revue Gén. Hist. Lyon et Paris Tome 1 p 543—715 33 Figg.

Laguesse, E., & Emm. **Lemoine**, Sur la charpente conjonctive du muscle lisse. (Communication préliminaire.) in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 75—77. [**141**]

Laignel-Lavastine, ..., **1.** Trajet des nerfs extrinsèques de la vésicule biliaire. ibid. p 4—6. [**181**]

——, **2.** Imprégnation argentique des neurofibrilles sympathiques de l'Homme. ibid. p 297—299. [**182**]

——, **3.** Imprégnation argentique des neurofibrilles sympathiques du Cobaye, du Lapin et du Chien. ibid. p 364—366. [**182**]

Lams, H., Le corps vitellin de Balbiani et la masse vitellogène dans l'oocyte de *Rana temporaria*. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 169—172. [**53**]

Lamy, Henri, & André **Mayer**, Une nouvelle hypothèse sur l'anato-physiologie du rein. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 932—934. [**241**]

Lamy, H., André **Mayer** & Fr. **Rathery**, **1.** Modifications histologiques du rein au cours de l'élimination de l'eau et des cristalloïdes. in: Journ. Phys. Path. Gén. Paris Tome 8 p 624—634 T 6, 7. [**240**]

——, **2.** Modifications histologiques des tubes contournés du rein au cours des polyuries provoquées. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 636—638.

——, **3.** Modifications histologiques des tubes contournés du rein au cours des éliminations provoquées. — Elimination d'eau. — Elimination de cristalloïdes. ibid. p 876—877.

——, **4.** Etude histologique du glomérule du rein au cours des polyuries provoquées. ibid. p 931.

Lane, M. H., On the so-called transitional cells of Lewaschew in the islets of Langerhans. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 16—17. [**208**]

Lane-Claypon, J. E., & E. H. **Starling**, An Experimental Inquiry into the Factors which Determine the Growth and Activity of the Mammary Glands. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 505—522 T 19. [**95**]

Lapicque, L., & P. **Girard**, Poids des diverses parties de l'encéphale chez les Oiseaux. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 30—33. [**155**]

Lapinsky, M., Zur Frage über die Betheiligung der Nervenstämme der hinteren Extremität an der vasomotorischen Innervation der distalen Gebiete derselben [etc.]. in: Arch. Path. Anat. 183. Bd. p 1—54 T 1. [**181**]

La Torre, Fel., Dei centri nervosi autonomi dell' utero. in: Bull. Accad. Med. Roma Anno 32 p 425—429; auch in: *Arch. Ital. Gin. Napoli Anno 9 Vol. 2 p 29—32. [**183**]

Lecco, Thom. M., Das Ganglion ciliare einiger Carnivoren. Ein Beitrag zur Lösung der Frage über die Natur des Ganglion ciliare. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 483—504 18 Figg. [**170**]

Leche, W., Die Chorda dorsalis im Schädel erwachsener Säugethiere. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 235—237 Fig. [**134**]

Le Cron, W. L., Experiments on the origin and differentiation of the lens in *Amblystoma*. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 11—13. [Vorläufige Mittheilung.]

Le Damany, P., **1.** Le fémur. Sa double transformation dans la série animale. Remarques sur la transformation des membres. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 39—76 24 Figg. [**141**]

——, **2.** L'angle sacro-pelvien. ibid. p 153—192 19 Figg. [**141**]

***Lefas**, E., **1.** Etude du système élastique de la trachée et des bronches cartilagineuses. in: Arch. Méd. Expér. Année 18 p 109—114 Taf.

*——, **2.** Note sur l'origine des globules rouges. in: Arch. Gén. Méd. Année 83 p 1985—1989 4 Figg.

Legendre, R., Sur divers aspects de neurofibrilles intracellulaires obtenus par la méthode de Bielschowsky. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 361—367 2 Figg. [**151**]

***Lehmann**, Adalbert, Über sympathische Färbung und die Pigmentbildung bei Barsch und Forelle. Dissert. Bern 40 pgg. Taf.

Lemoine, Emm., s. **Laguesse.**

Lendenfeld, R. v., The radiating organs of the deep sea Fishes. With an appendix on the structure of the bud-like organs of *Malthopsis spinulosa* Garman by Em. Trojan. in: Mem. Mus. Harvard Coll. Vol. 30 **1905** p 165—213 11 Taf. Karte. [**185**]

Lenhossék, M. v., **1.** Zur Frage nach der Entwickelung der peripheren Nervenfasern. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 287—297 2 Figg. [**172**]

——, **2.** Zur Kenntnis der Spinalganglienzellen. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 245—263 T 9, 10. [**171**]

Leonhardt, E., Über die Mopskopfbildung bei *Abramis vimba* L. in: Z. Anz. 31. Bd. p 53—60. [**133**]

Leontowitsch, A., **1.** Etwas über Neurilemmkerne [etc.]. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 442—443. [**149**]

——, **2.** Zur Frage der Gefäßinnervation bei *Rana esculenta*. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 1—18 T 1, 2. [**181**]

***Leopold**, ..., **1.** Ein sehr junges menschliches Ei. in: Verh. D. Ges. Gynäk. 11. Vers. p 422—423.

*——, **2.** Über ein sehr junges menschliches Ei in situ. in: Arb. Frauenklin. Dresden 4. Bd. 66 pgg. 16 Taf.

***Lesbre**, F. X., Note sur la polydactylie des Solipèdes. in: Recueil Méd. Vétér. Paris Tome 83 p 78—84 4 Figg.

Leuzzi, Franc., Se vi sieno due foglietti, o due strati, nella dura madre cranica: come sieno in essa distribuite le fibre elastiche: e come in essa decorra l'arteria meningea media. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Vol. 19 p 1—22 10 Figg. [**167**]

Levi, Ettore, Studien zur normalen und pathologischen Anatomie der hinteren Rückenmarkswurzeln. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 62—77 Fig. T 3, 4. [**153**]

Levi, G., **1.** Ulteriori osservazioni sulla struttura dei gangli spinali. in: Sperimentale Firenze Anno 60 p 306—309.

——, **2.** Alcuni appunti al lavoro di W. Lobenhoffer [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 463. [**150**]

——, **3.** La struttura dei gangli cerebrospinali dei Cheloni. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 112—124 T 1, 2. [**171**]

——, **4.** La struttura dei gangli cerebro-spinali nei Selaci e nei Teleostei. Nota preliminare. ibid. p 242—248 3 Figg. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **5.** Studî sulla grandezza delle cellule. 1. Ricerche comparative sulla grandezza delle cellule dei Mammiferi. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 291—358 26 Figg. [**67**]

*Levinsohn, Georg, Über die hinteren Grenzschichten der Iris. in: Arch. Ophthalm. 62. Bd. p 547—558 2 Taf.

Levy, Oskar, 1. Entwickelungsmechanische Studien am Embryo von *Triton taeniatus*. 1. Orientirungsversuche. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 335—379 2 Figg. T 11—16. [**65**]

——, 2. Mikroskopische Untersuchung zu Experimenten über den Einfluss der Radiumstrahlen auf embryonale und regenerative Entwicklung [etc.]. ibid. 21. Bd. p 130—149 T 3. [**64**]

Lévy, S., Sur les cellules de soutien de la muqueuse olfactive. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 243—244. [**187**]

Lewis, Fred. T., 1. The Fifth and Sixth Aortic Arches and the related Pharyngeal Pouches in the Rabbit and Pig. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 506—513 2 Figg. [**231**]

——, 2. The mixed cerebral nerves in Mammals. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 177—182 Fig. T 17. [**168**]

Lewis, W. H., 1. Experimental evidence in support of the outgrowth theory of the axis cylinder. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 10—11. [**188**]

——, 2. Experiments on the regeneration and differentiation of the central nervous system in Amphibian embryos. ibid. p 11. [**149**]

Lichtenberg, Alex., 1. Beiträge zur Histologie, mikroskopischen Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Urogenitalcanals des Mannes und seiner Drüsen. 1. Abschnitt. Die Schleimhaut der Pars cavernosa des Urogenitalcanals. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 63—133 4 Figg. T 11—14. [**248**]

——, 2. Idem. 2. Abschnitt. Über die accessorischen Geschlechtsdrüsen und deren Eintheilung. 3. Anhang. Die Entwickelungsgeschichte des cavernösen Apparates des menschlichen männlichen Copulationsorganes. ibid. p 135—198 11 Figg. T 15—20. [**248**]

——, 3. Über die Entwickelungsgeschichte einiger accessorischer Gänge am Penis. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Schließungsvorganges des Urogenitalcanals und der Entwickelung der Raphe. in: Beitr. Klin. Chir. 48. Bd. p 205—227 2 Taf. [**249**]

*——, 4. Morphologische Beiträge zur Kenntnis des männlichen Urogenitalapparates. in: Monatsb. Urol. 11. Bd. p 449—456.

Lieben, Salomon, Zur Lehre von den Beziehungen der Großhirnrinde zu den Pilomotoren. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 485—486. [**159**]

*Lifschitz, Sophie, Über die Entwickelung der embryonalen Milz. Dissert. Zürich 22 pgg.

*Linari, Vitt., Apparenze di secrezione nell' epitelio tubarico di Mammiferi. in: Ann. Fac. Med. Perugia (3) Vol. 4 p 131—135.

*Linden, Maria v., Die ontogenetische Entwickelung der Zeichnung beim Aal (*Anguilla vulgaris* Flemm.). Bonn **1905** 8 pgg. Taf.

Linton, R. G., On some anomalies in the skull of the Dog. in: Veter. Journ. p 228—232 2 Figg.

Livini, Ferd., 1. Formazioni della vôlta del proencefalo in alcuni Uccelli. Ricerche anatomiche ed embriologiche. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 377—417 2 Figg. T 18—24. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 164.]

——, 2. Intorno ad alcune formazioni accessorie della vôlta del proencefalo in embrioni di Uccelli (*Columba livia dom.* e *Gallus dom.*). in: Anat. Anz. 28. Bd. p 241—255 9 Figg. [**168**]

——, 3. Formazioni nella vôlta del proencefalo in *Salamandrina perspicillata*. Ricerche anatomiche ed embriologiche. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 177—193 T 3—6. [**167**]

Livon, Ch., Note sur les cellules glandulaires de l'hypophyse du Cheval. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 1159—1161. [**163**]

Locy, W. A., The fifth and sixth Aortic Arches in Chick Embryos with Comments on the Condition of the same Vessels in other Vertebrates. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 287—300 10 Figg. [**231**]

Loeb, Leo, **1.** Über die Entwickelung des Corpus luteum beim Meerschweinchen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 102—106. [**72**]

*——, **2.** The Formation of Corpus luteum in the Guinea-Pig. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 416—423.

Lönnberg, E., **1.** On a new *Orycteropus* from Northern Congo and some remarks on the dentition of the Tubulidentata. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 3 35 pgg. 12 Figg. T 1. [**122**]

——, **2.** Pisces (Fische). in: Bronn, Class. Ordn. 6. Bd. 1. Abth. 21. u. 22. Lief. p 305—336 F 32—35 T 17, 18. [Cyclostomen.]

Loewenstein, S., s. **Köppen**.

Loewenthal, N., Contribution à l'étude des granulations chromatiques ou nucléoïdes. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 305—356 T 7. [**66**]

Loisel, G., **1.** Contribution à l'étude des facteurs de la forme et de la fasciculation des spermies dans le testicule. ibid. p 541—566 9 Figg. T 12, 13. [Nichts wesentlich Neues.]

——, **2.** Relations entre les phénomènes du rut, de la lactation, de la mue et de l'amour maternel chez une Chienne hybride. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 255—258. [**95**]

***Lombardo**, C., Sulla secrezione di grasso da parte delle ghiandole sudoripare. in: Giorn. Ital. Mal. Vener. Milano Vol. 47 p 292—317.

Lombroso, Ugo, Sugli elementi che participano alla funzione interna del pancreas. in: Arch. Fis. Firenze Vol. 3 p 205—214 6 Figg. [**208**]

London, E. S., & D. J. **Pesker**, Über die Entwickelung des peripheren Nervensystems bei Säugethieren (weißen Mäusen). in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 303—318 T 20—22. [**172**]

***Looten**, J. E., Recherches anatomiques sur la circulation artérielle du cerveau. Thèse Lille 84 pgg. 10 Figg.

Loyez, Marie, Recherches sur le développement ovarien des œufs méroblastiques à vitellus nutritif abondant. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 8 p 69—237, 239—397 78 Figg. T 3—11. [**52**]

Lubosch, W., **1.** Über das Kiefergelenk der Monotremen [etc.]. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 549—606 5 Figg. T 26—29. [**138**]

——, **2.** Über Variationen am Tuberculum articulare des Kiefergelenks des Menschen und ihre morphologische Bedeutung. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 322—353 16 Figg. [**139**]

——, **3.** Über den Meniscus im Kiefergelenk des Menschen [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 417—430 5 Figg. [**139**]

Lucas, F. A., The osteology and immediate relations of the Tile-fish, *Lopholatilus chamæleonticeps*. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 83—86 3 Figg. [Schädel.]

Lugaro, E., **1.** Fibre aberranti, fibre centrifughe e fibre riccorrenti nelle radici posteriori. Nota preliminare. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 217—220. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** Ricerche sulla colorabilità primaria del tessuto nervoso. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 1—99 T 1—4. [**150**]

——, **3.** Osservazioni sui »gomitoli« nervosi nella rigenerazione dei nervi. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 170—179 4 Figg. [**176**]

——, **4.** Sul neurotropismo e sui trapianti dei nervi. ibid. p 320—327. [**175**]

——, **5.** Sulla presunta rigenerazione autogena delle radici posteriori. ibid. p 337—348 9 Figg. [**176**]

——, **6.** Weiteres zur Frage der autogenen Regeneration der Nervenfasern. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 786—792 2 Figg. [**177**]

Lull, Rich. S., Volant adaptation in Vertebrates. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 537—566 14 Figg. [**102**]

Lunghetti, Bern., **1.** Conformation, Structur und Entwickelung der Bürzeldrüse bei verschiedenen Vogelarten. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 264—321 11 Figg. T 11, 12. [**111**]

——, **2.** Sopra l'ossificazione dei sesamoidi intratendinei. Nota preventiva. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 321—322. [Vorläufige Mittheilung.]

*——, **3.** Ricerche sulla struttura della pelle del condotto uditivo esterno: nota preventiva. in: Bull. Sc. Med. Bologna Anno 77 p 251—261.

Lupu, Hélène, Note sur les clasmatocytes. in: Ann. Sc. Univ. Jassy Tome 4 p 82—84 2 Figg. [Vorkommen bei *Rana* in Harnblase, Lungen, Pericard, Gg. Gasseri, Meningen, Perineurium, Haut.]

Lurje, Mira, Über die Pneumatisation des Taubenschädels. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 1—61 Fig. T 1—10. [**133**]

***Lussana**, F., La funzione dei canali semicircolari. in: Riv. Sperim. Freniatr. Reggio Emilia Vol. 32 p 577—641.

Macallum, A. B., & M. L. **Menten**, On the Distribution of Chlorides in Nerve Cells and Fibres. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 165—192 T 2—4. [**150**]

***Mäder**, E., Zur Anatomie der Glans penis der Hausthiere. in: Arch. Wiss. Prakt. Thierheilk. 33. Bd. p 137—188 4 Figg. 2 Taf.

Maier, Herm. Nic., Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. 1. Allgemeines. Die Altersbestimmung nach den Otolithen bei Scholle und Kabeljau. in: Wiss. Meeresunt. (2) Abth. Kiel 8. Bd. p 57—115 31 Figg. T 2, 3. [Jahresringe der Schuppen und Otolithen von *Pleuronectes* und *Gadus*.]

Mall, F. P., **1.** A study of the structural unit of the liver. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 227—308 74 Figg. [**206**]

——, **2.** On ossification centers in human embryos less than one hundred days old. ibid. p 433—458 6 Figg. [**123**]

Mandoul, H., Sur la coloration du »tapis« des Mammifères. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 522—523.

Mangold, Ernst, Der Muskelmagen der körnerfressenden Vögel, seine motorischen Functionen und ihre Abhängigkeit vom Nervensystem. in: Arch. Gesammte Phys. 111. Bd. p 163—240 50 Figg. T 2. [**201**]

Manis, Silvio, Contributo alla conoscenza morfologica, anatomica ed istologica della lingua del Fenicottero. in: Biologica Torino Vol. 1 p 147—156 T 3. [**210**]

Mankowsky, A., Zwei seltene Fälle von Doppel-Missbildung beim Hühner-Embryo. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 773—782 T 37, 38. [**80**]

Manno, Andrea, **1.** Arteria peronea communis, arteria peronea profunda, arteria peronea superficialis. Contributo alla morfologia della circolazione arteriosa nell' arto addominale. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 272—334 T 16—18. [**228**]

——, **2.** Arteriae plantares pedis (Aves, Reptilia, Amphibia). in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 418—453 T 25—27. [**231**]

Marage, ..., Contribution à l'étude de l'audition des Poissons. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 852—853. [**190**]

Marburg, O., Über Nervenfasern in der Substantia gelatinosa centralis und dem Centralcanal. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 1093—1099 3 Figg. [**167**]

Marcinowski, Kati, Zur Entstehung der Gefäßendothelien und des Blutes bei Amphibien. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 19—112 17 Figg. T 2—6. [**221**]

Margulies, A., s. **Dexler**.

Marinesco, G., **1.** Considérations sur la structure des boutons terminaux. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 655—656. [**151**]

——, **2.** Du rôle des cellules apotrophiques dans la régénérescence nerveuse. ibid. Tome 61 p 381—383. [**174**]

*——, **3.** Etude sur le mécanisme de la régénérescence des fibres nerveuses des nerfs périphériques. in: Journ. Psych. Neur. Leipzig 7. Bd. p 140—171 17 Figg.

Marinesco, G., & J. **Minea**, **1.** Précocité des phénomènes de régénérescence des nerfs après leur section. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 383—385. [**174**]

*——, **2.** Recherches sur la régénérescence des nerfs périphériques. in: Revue Neur. Paris Vol. 14 p 301—307.

Marrassini, A., **1.** Sopra la minuta struttura dei vari elementi delle capsule soprarenali e sul loro probabile valore funzionale. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 42—60. [**241**]

——, **2.** Contribution à l'étude de la structure et de la fonction des capsules surrénales. (Résumé de l'auteur.) in: Arch. Ital. Biol. Tome 46 p 73—82.

Marriner, George R., On the Anatomy of *Hyla aurea*. in: Trans. N-Zealand Inst. Wellington Vol. 38 p 257—265 T 45. [**228**]

***Marshall**, A. M., The Frog. Introduction to Anatomy, Histology, Embryology. 9. Ed. by F. W. Gamble. London 132 pgg. Figg.

***Martin**, Ferd. Paul, **1.** Vergleichend-histologische Untersuchungen über den Bau der Darmwand der Haussäugethiere. 1. Mitth. Über Gestalt, Lage und Länge der Darmeigendrüsen und der Zotten, sowie die Membrana propria. in: Arch. Wiss. Prakt. Thierheilk. 32. Bd. p 317—336.

*——, **2.** Idem. 2. Mitth. Über die Strata subglandularia und die Muscularis mucosae. ibid. 33. Bd. p 120—136.

Mascha, E., The structure of wing-feathers. in: Smithson. Misc. Coll. Washington Vol. 48 **1905** p 1—30 16 Taf. [Vorläufige Mittheilung; s. auch Bericht f. 1902 Vert. p 98.]

Matthew, Wm. D., **1.** Notes on the osteology of *Sinopa*, a Primitive member of the Hyænodontidæ. in: Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia Vol. 49 **1905** p 69—72. [**120**]

——, **2.** The osteology of *Synopa*, a creodont Mammal of the middle eocene. in: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 30 p 203—233 20 Figg. T 16. [*S.* ist »directly ancestral to *Hyænodon*«. Die Creodonten stehen den recenten Carnivoren näher als den recenten Marsupialien.]

***Matys**, K., Die Entwickelung der Thränenableitungswege. 2. Theil. in: Zeit. Augenheilk. 16. Bd. p 303—314 3 Taf.

Mawas, J., s. **Policard**.

Maximow, Alex., Über die Zellformen des lockeren Bindegewebes. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 680—757 T 33—35. [**69**]

Mayer, André, s. **Lamy**.

***Mayer**, Paul Ernst, Die Kiemenhöhle und das Kiemengerüst bei den Labyrinthfischen. Ein classisches Beispiel von der Variationsfähigkeit der Organe. Berner Dissert. Elberfeld **1904** 40 pgg. 5 Taf.

Mc Atee, Waldo L., s. **Banta**.

Mc Clure, Ch. F. W., **1.** A contribution to the anatomy and development of the venous system of *Didelphys marsupialis* (L.). Part 2, Development. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 163—226 27 Figg. 5 Taf. [**233**]

——, **2.** The Postcava of an Adult Indian Chevrotain (*Tragulus meminna* Erxleben). in: Anat. Anz. 29. Bd. p 375—377 5 Figg. [**233**]

Mc Gregor, J. H., The Phytosauria, with Especial Reference to *Mystriosuchus* and *Rhytitodon*. in: Mem. Amer. Mus. N. H. Vol. 9 p 27—101 26 Figg. T 6—11. [**120**]

Mc Murrich, J. Pl., s. **Sobotta**.

Mead, Ch. S., Adaptive modifications of occipital condyles in Mammalia. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 475—483 12 Figg. [**135**]

***Meirowsky**, E., **1.** Beiträge zur Pigmentfrage. 1. Die Entstehung des Oberhautpigments beim Menschen in der Oberhaut selbst. in: Monatsh. Prakt. Derm. 42. Bd. p 541—545.

——, **2.** Idem. 2.—4. ibid. 43. Bd. p 155—169 T 1. [**109**]

Mencl, Em., **1.** Zur Vacuolisation der Ganglienzellen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 216—222 2 Figg. [**150**]

Mencl, Em., **2.** Einige Beobachtungen über die Roncoronischen Fibrillen der Nervenzellkerne. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 527—539 T 35. [**150**]

Menten, M. L., s. **Macallum.**

Mercier, L., Les processus phagocytaires pendant la métamorphose des Batraciens anoures et des Insectes. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 p 1—151 7 Figg. T 1—4. [**77**]

Metcalf, M. M., *Salpa* and the Phylogeny of the Eyes of Vertebrates. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 526—528. [**193**]

Metschnikoff, E., Recherches sur le blanchiment hivernal des poils et des plumes. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 1024—1028. [**111**]

Meves, F., **1.** Eine weitere Methode zur Darstellung der Quermembranen des Randreifen in den Erythrocyten des Salamanders. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 444—447 2 Figg. [**223**]

——, **2.** Zur Kenntnis der Thrombocyten des Salamanderblutes und ihres Verhaltens bei der Gerinnung. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 311—358 6 Figg. T 22—25. [**223**]

Micheli, J., I leucociti del sangue umano in condizioni normali e patologiche. in: Folia Haemat. Berlin 3. Jahrg. p 405—428. [**224**]

Miller, James, The arrangement of the elastic fibres in the bronchi and lung. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 162—170 5 Figg. [**219**]

Miller, W. S., **1.** The Arrangement of the Bronchial Blood Vessels. (Preliminary Communication.) in: Anat. Anz. 28. Bd. p 432—436 3 Figg. [**232**]

——, **2.** The distribution of the bronchial blood-vessels. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 4—5.

*——, **3.** Variations in the Distribution of the Bile Duct of the Cat (*Felis domesticus*). in: Trans. Wisconsin Acad. Sc. Vol. 14 **1904** p 621—629 3 Figg. Taf.

M'Ilroy, J. Ham., On the presence of elastic fibres in the cornea. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 282—291 9 Figg. T 25, 26. [**195**]

Minea, J., s. **Marinesco.**

***Mirto**, Gerolamo, Sulla trabecola cinerea dell' encefalo umano: ricerche isto-fisiologiche e antropologiche. in: Pisani Palermo Vol. 27 p 95—120 Taf.

Mitchell, P. Ch., **1.** On the Intestinal Tract of Mammals. in: Trans. Z. Soc. London Vol. 17 **1905** p 437—536 50 Figg. [**203**]

——, **2.** On the Anatomy of Limicoline Birds; with special Reference to the Correlation of Modifications. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 155—169 F 23—28. [**101**]

Mollé, J. **van**, La spermiogénèse dans l'Ecureuil. in: Cellule Tome 23 p 5—52 8 Figg. 2 Taf. [**57**]

Mollier, S., s. **Rückert.**

***Mongiardino**, Teresio, Ricerche intorno alla presenza di denti canini ed incisivi nella mascella superiore degli embrioni bovini. in: Arch. Sc. Veter. Ital. Torino Anno 3 **1905** 20 pgg. Taf.

***Montanelli**, Giov., Sulla presenza del grasso nel sincizio. in: Ann. Ostetr. Ginec. Milano Anno 28 p 405—452 Taff.

Moore, J. E. S., s. **Farmer.**

Moore, J. E. S., & George **Arnold**, On the Existence of Permanent Forms among the Chromosomes of the First Maiotic Division in Certain Animals. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 563—570 Fig. T 24, 25. [**56**]

Moore, J. E. S., & A. L. **Embleton**, On the Synapsis in Amphibia. ibid. p 555—562 Fig. T 20—23. [**56**]

Moore, J. E. S., & C. E. **Walker**, The maiotic process in Mammalia. in: Yates & Johnston Lab. Rep. Liverpool Vol. 7 Part 1 p 75—88 9 Taf. [**55**]

Morgan, T. H., **1.** Experiment with Frog's eggs. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 71—92 35 Figg. [**60**]

Morgan, T. H. **2.** The origin of the organ-forming materials in the Frog's embryo. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 124—136 27 Figg. [**61**]

——, **3.** The physiology of regeneration. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 457—500. [**74**]

——, **4.** The Influence of a Strong Centrifugal Force on the Frog's Egg. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 553—563 T 16, 17. [**60**]

Morgera, Art., **1.** Sullo sviluppo dei tubuli retti e della rete testis nella *Cavia cobaya*. Nota preliminare. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Vol. 19 p 132—134. [**245**]

——, **2.** Sulla struttura intima degli organi annessi al testicolo del Topo e della Cavia. — Considerazioni generali sul gruppo degli Amnioti. ibid. p 135—141. [**245**]

Morrill, C. V. jr., Regeneration of certain structures in *Fundulus heteroclitus*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 12 p 11—20. [**98**]

Mott, F. W., W. D. **Halliburton** & A. **Edmunds**, Regeneration of Nerves. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 259—283 5 Figg. T 15. [**176**]

Mudge, Geo. P., An Abnormal Dogfish (*Scyllium canicula*). in: Z. Anz. 30. Bd. p 278—280. [**206**]

Müller, Charl., Die Entwickelung des menschlichen Brustkorbes. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 591—696 21 Figg. [**128**]

Müller, Jos., Zur vergleichenden Histologie der Lungen unserer Haussäugethiere. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 1—62 T 1. [**219**]

***Münch**, Karl, Über die Mechanik der Irisbewegung. in: Arch. Ophthalm. 44. Bd. p 339—379 10 Figg.

***Münzer**, E., Das Wallersche Gesetz, die Neuronenlehre und die autogene Regeneration der Nervenfasern. in: Zeit. Heilk. 27. Bd. p 297—317 2 Taf.

Münzer, E., & P. **Fischer**, Gibt es eine autogene Regeneration der Nervenfasern? in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 253—263 2 Figg. [**175**]

Muller, F., De placentatie van *Sciurus vulgaris*. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 15 p 236—246. [Vorläufige Mittheilung.]

Mulon, P., **1.** Sur certaines cellules des corps jaunes chez le Cobaye. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 614—616 Fig. [**72**]

——, **2.** Evolution des »corps osmophiles« inclus dans les cellules à lutéine du Cobaye. ibid. Tome 61 p 272—273. [**72**]

——, **3.** Parallèle entre le corps jaune et la cortico-surrénale chez le Cobaye. ibid. p 292—293. [**72**]

Murray, J. A., Zahl und Größenverhältnisse der Chromosomen bei *Lepidosiren paradoxa* Fitz. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 203—208 6 Figg. [**67**]

Nadedje, Gr., s. **Parhon.**

Nattan-Larrier, ..., s. **Brindeau.**

Nègre, L., Morphologie des pigmentophores de la peau des Vertébrés et leurs rapports avec les cellules épidermiques. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 26—28 4 Figg. [**109**]

Nemiloff, Anton, Zur Frage über den Bau der Fettzellen bei *Acipenser ruthenus*. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 513—522 6 Figg. [**70**]

Neumayer, L., Histogenese und Morphogenese des peripheren Nervensystems, der Spinalganglien und des Nervus sympathicus. in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 2. Bd. 3. Th. p 513—626 F 162—266.

Neuville, H., s. **Rothschild.**

Newman, H. H., **1.** The significance of scute and plate »abnormalities« in Chelonia. A Contribution to the Evolutionary History of the Chelonian Carapace and Plastron. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 68—114 Figg. T 1—5. [**123**]

——, **2.** Correlated Abnormalities in the Scutes and Bony Plates of Chelonia. in: Science (2) Vol. 23 p 526. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

Newman, H. H., **3.** The habits of certain Tortoises. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 126—152. [**101**]

Nicolle, C., & C. **Conte**, Du sens de l'orientation chez une espèce de Chauves-Souris (*Vespertilio Kuhli*). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 738—739. [**103**]

Nopcsa, F., Remarks on the supposed Clavicle of the Sauropodous Dinosaur *Diplodocus*. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 289—294 F 46—49. [**246**]

Nusbaum, J., s. **Kulczycki** und **Reis**.

Nusbaum, J., & W. **Kulczycki**, Materialien zur vergleichenden Histologie der Hautdecke der Wirbelthiere. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 337—354 8 Figg. [**104**]

Nusbaum, J., & C. **Reis**, Beiträge zur Anatomie und Physiologie des sog. Ovals in der Schwimmblase der Fische. in: Bull. Acad. Cracovie 1905 p 778—784 Fig.

Nussbaum, M., **1.** Über den Einfluss der Jahreszeit, des Alters und der Ernährung auf die Form der Hoden und Hodenzellen der Batrachier. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 1 —121 T 1—7. [**244**]

——, **2.** Fortgesetzte Untersuchungen über den Einfluss des Hungers auf die Entwickelung der männlichen Geschlechtsorgane der *Rana fusca*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 315—316. [**245**]

——, **3.** Innere Secretion und Nerveneinfluss. ibid. p 431—432. [**245**]

——, **4.** Einfluss des Hodensecrets auf die Entwickelung der Brunstorgane des Landfrosches. in: Sitzungsb. Niederrhein. Ges. Bonn f. 1905 B p 44—46. [Vorläufige Mittheilung.]

Oeder, Reinh., Die Entstehung der Munddrüsen und der Zahnleiste der Anuren. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 505—548 14 Figg. T 24, 25. [**123, 210**]

Ognew, S. J., Ein Fall von Hermaphroditismus bei *Rana temporaria* L. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 194—203 Fig. [**251**]

***Ohler**, C. Wilh., Der Einfluss des Geschlechtslebens der Thiere, insbesondere der Vögel auf die Epidermoidalgebilde der Haut. Berner Dissert. Neustadt **1905** 35 pgg.

Okajima, Keji, Zur Anatomie des Geruchsorgans von *Cryptobranchus japonicus*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 641—650 5 Figg. [**186**]

Okasima, Keji, Zur Anatomie des inneren Gehörorgans von *Cryptobranchus japonicus*. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 233—253 T 26—28. [**190**]

Oort, E. D. **van**, Beitrag zur Osteologie des Vogelschwanzes. in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 9 **1905** p 1—144 T 1—5. [**127**]

***Opin**, ..., Contribution à l'histologie du chiasma chez l'Homme. La commissure de Hannover. in: Arch. Ophtalm. Tome 26 p 545—557 3 Taf.

Oppel, A., **1.** Verdauungs-Apparat. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 207—288. [Zum Theil unter Berücksichtigung der Nervenendapparate.]

——, **2.** Athmungs-Apparat. ibid. p 289—331.

Orzechowski, Kas. v., Über Kerntheilungen in den Vorderhornzellen des Menschen. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 324—391 T 6, 7. [**167**]

Osborn, H. F., **1.** The skeleton of *Brontosaurus* and skull of *Morosaurus*. in: Nature Vol. 73 p 282—284 4 Figg.

——, **2.** The causes of extinction of Mammalia. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 769—795, 829—859. [**104**]

Osburn, Raym. C., The functions of the fins of Fishes. in: Science (2) Vol. 23 p 585—587. [**99**]

Ostroumoff, A., Zur Entwickelungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*). 2. Die Myomeren des Kopfes. in: Z. Anz. 30. Bd. p 275—278 Fig., p 495—498 3 Figg. [**141**]

Papin, Louis, Sur le revêtement corné de l'épithélium pharyngo-œsophagien chez le Cobaye. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 157—159. [**201**]

Paravicini, Gius., Sulla colorazione del reticolo endocellulare delle cellule nervose spinali dell' Uomo e del Gatto. Nota preventiva. in: Boll. Mus. Z. Anat. Comp. Torino Vol. 20 **1905** No. 514 10 pgg. [Vorläufige Mittheilung.]

Pardi, F., Erythrocytes nucléés (érythroblastes) et anucléés, leucoblastes et cellules géantes (mégakaryocytes) dans le grand épiploon du Lapin. (Résumé de l'auteur.) in: Arch. Ital. Biol. Tome 45 p 236—240. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 227.]

Pardo, Ruggero, **1.** Osservazioni sulla rigenerazione del cristallino. in: Atti Accad. Lincei Rend. (5) Vol. 15 Sem. 2 p 744—746. [**196**]

——, **2.** Enucleazione ed innesto del bulbo oculare nei Tritoni. ibid. p 746—748. [**197**]

*__Parhon__, G., & Gr. **Nadedje**, Nouvelle contribution à l'étude des localisations dans les noyaux des nerfs crâniens et rachidiens chez l'Homme et chez le Chien. in: Journ. Neur. Bruxelles p 121—140 10 Figg.

Paris, Paul, Sur la glande uropygienne des Oiseaux. in: Bull. Soc. Z. France 31. Vol. p 101—107 23 Figg. [**111**]

Parker, G. H., **1.** The function of the lateral-line organs in Fishes. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 183—207. [**185**]

——, **2.** The influence of light and heat on the movement of the melanophore pigment, especially in Lizards. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 401—414 3 Figg. [**109**]

——, **3.** Double Hens' eggs. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 13—25.

Parsons, F. G., Notes on the coronal suture. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 242—243 3 Figg. [**135**]

Paschkis, ..., Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der männlichen Harnröhre. in: Monatsb. Urol. 11. Bd. p 641—662 10 Figg. [**249**]

*__Pasini__, A., **1.** Unter der Hornschicht gelegene intraepidermale Talgdrüsen. in: Monatsh. Prakt. Derm. 42. Bd. p 67—76 2 Figg.

*——, **2.** Ghiandole sebacee intraepidermiche subcornee. in: Giorn. Ital. Mal. Vener. Milano Vol. 47 p 234—243 Taf.

*__Patella__, Vinc., I leucociti non granulosi del sangue: loro genesi e significato. Torino 257 pgg. Figg.

Paukul, E., s. **Kolossoff.**

Payne, Fernandus, The eyes of the blind Vertebrates of North America. 7. The eyes of *Amphisbæna punctata* (Bell), a blind Lizard from Cuba. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 60—70 Fig. T 1, 2. [**194**]

Pellegrini, Enr., Contributo allo studio della morfologia dell' organo parasimpatico dello Zuckerkandl. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 254—264 5 Figg. [**184**]

Perna, Giov., **1.** Die Nasenbeine. Eine embryologische und vergleichend-anatomische Untersuchung. in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. p 119—154 T 4—10. [**134**]

*——, **2.** Intorno all' influenza dell' aria sullo sviluppo e sulla orientazione dell' embrione nell' uovo di Pollo. in: Bull. Sc. Med. Bologna (8) Vol. 6 p 49.

Perroncito, Aldo, **1.** Sur la question de la régénération autogène des fibres nerveuses. Note préventive. in: Arch. Ital. Biol. Tome 44 p 289—291.

——, **2.** La régénération des fibres nerveuses. ibid. p 352—360 3 Taf. [**177**]

——, **3.** La régénération des fibres nerveuses. 3e note préventive. ibid. Tome 46 p 273—282 2 Taf. [**175**]

*——, **4.** Sulla questione della rigenerazione autogena delle fibre nervose: nota preventiva. in: Boll. Soc. Med. Chir. Pavia **1905** p 360—363.

*——, **5.** La rigenerazione delle fibre nervose. in: Arch. Sc. Med. Torino Vol. 29 p 597—606 T 27—29.

*——, **6.** Idem. 3a nota preventiva. ibid. Vol. 30 p 453—462 2 Taf.; auch in: Boll. Soc Med. Chir. Pavia Anno 20 p 94—104 Taff.

*__Perusini__, Gaet., Über die Veränderungen des Achsencylinders und der Markscheiden im Rückenmark bei der Formolfixirung. in: Zeit. Heilk. 27. Bd. p 193—218 Taf.

Pes, Orl., **1.** Problemi e ricerche sull' istogenesi del nervo ottico. in: Biologica Torino Vol. 1 p 33—56 T 1. [**197**]

*——, **2.** Über einige Besonderheiten in der Structur der menschlichen Cornea. in: Arch. Augenheilk. 55. Bd. p 293—307 4 Taf.

Pesker, D. J., s. **London.**

Petersen, C. G. J., On the larval and post-larval stages of some Pleuronectidæ (*Pleuronectes*, *Zeugopterus*). in: Meddel. Komm. Havund. Kjöbenhavn Fisk. 2. Bd. No. 1 9 pgg. Taf.

Petersen, Max, Zur Brutpflege der Lophobranchier. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 24. Bd. p 265—306 15 Figg. T 20. [**99**]

Pettit, Aug., **1.** Sur l'hypophyse de *Centroscymnus cœlolepis* Boc. et Cap. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 62—64. [**163**]

*——, **2.** Description des encéphales de *Grampus griseus* Cuv., de *Steno frontatus* Cuv. et de *Globicephalus melas* Traill. provenant des campagnes du yacht Princesse Alice. in: Rés. Camp. Sc. Monaco Fasc. 31 **1905** 51 pgg. 5 Figg. 4 Taf.

Peyron, ..., s. **Alezais.**

Pflüger, E., Über den elementaren Bau des Nervensystems. in: Arch. Gesammte Phys. 112. Bd. p 1—69 36 Figg. [**148**]

***Pflugk**, Alb. v., Über die Accommodation des Auges der Taube nebst Bemerkungen über die Accommodation der Affen (*Macacus cynomolgus*) und des Menschen. Wiesbaden 46 pgg. 19 Figg. 3 Taf.

Philippi, Erich, **1.** Kurzer Beitrag zur Kenntnis der Teleostiergenera *Glaridichthys* Garman und *Cnesterodon* Garman (Familie Cyprinodontidae s. Poeciliidae). in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 229—232 3 Figg. [**218**]

——, **2.** Ein neuer, descendenztheoretisch interessanter Fall von Viviparität bei einem Teleostier. ibid. p 235—237. [**246**]

Piettre, M., & A. **Vila**, Sur le noyau des hématies du sang des Oiseaux. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 908—910 Fig. [**222**]

***Pilpoul**, Pinhas, Des terminaisons nerveuses et des cellules de l'organe de la gustation chez la Grenouille. Thèse Lausanne **1904** 64 pgg. Taf.

Pinkus, F., Über die Haarscheiben der Monotremen. in: Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena 6. Bd. 2. Theil p 459—480 15 Figg. T 66. [**186**]

***Pizon**, A., Anatomie et physiologie humaines, suivies de l'étude des principaux groupes zoologiques. 2. édit. Paris 606 pgg. 509 Figg.

Plehn, Marianne, **1.** Über eigenthümliche Drüsenzellen im Gefäßsystem und in anderen Organen bei Fischen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 192—203 8 Figg. [**221**]

——, **2.** Drüsenzellen oder Parasiten? ibid. 29. Bd. p 152—156. [**222**]

Polara, G., & S. **Comes**, Sopra un mostro doppio di *Sus scrofa* L. (sicefalo-sinoto). in: Atti Accad. Gioenia Catania (4) Vol. 19 Mem. 12 16 pgg. 7 Figg.

Policard, A., & J. **Mawas**, Le canalicule urinaire des Téléostéens. (Note préliminaire.) in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 215—221 3 Figg. [**240**]

Polimanti, Osv., Contributo alla fisiologia ed all' anatomia dei lobi frontali. Roma 142 pgg. Figg. 3 Taf. [Rein physiologisch.]

Poll, H., **1.** Die vergleichende Entwickelungsgeschichte der Nebennierensysteme der Wirbelthiere. in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 3. Bd. 1. Th. p 443—618 F 272—381.

——, **2.** Der Geschlechtsapparat der Mischlinge von *Cairina moschata* (L.) ♂ und *Anas boschas* var. *dom.* L. ♀. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 4—7. [**250**]

Ponzio, F., Le terminazioni nervose nel polmone. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 74—80 T 1. [**181**]

Popoff, M., Fischfärbung und Selection. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 272—282 Fig. [**108**]

Popoff, N., s. **Bugnion.**

Portier, P., Les Poissons électriques. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 76 23 pgg. 18 Figg. [Allgemeine Darstellung.]

Poso, Ofelia, Contributo allo sviluppo della milza. in: Atti Accad. Sc. Napoli (2) Vol. 13 [als Band noch nicht erschienen] No. 4 19 pgg. 2 Taf.; vorläufige Mittheilung in: Rend. Acad. Sc. Napoli Anno 45 p 39—40. [**234**]

*__Pratt__, Henry S., A Course in Vertebrate Zoology. A Guide to the Dissection and Comparative Study of Vertebrate Animals. Boston **1905** 299 pgg. Figg.

Probst, M., Über die centralen Sinnesbahnen und die Sinnescentren des menschlichen Gehirns. in: Sitzungsb. Akad. Wien 115. Bd. 3. Abth. p 103—176 5 Taf.; vorl. Mitth. in: Anz. Akad. Wien 43. Jahrg. p 33—34. [**163**]

Przibram, H., s. **Grosser**.

Pycraft, W. P., **1.** Notes on a Skeleton of the Musk-Duck, *Biziura lobata*, with Special Reference to the Skeletal Characters evolved in relation to the Diving Habits of the Bird. in: Journ. Linn. Soc. London Vol. 29 p 396—407 T 39. [**120**]

——, **2.** Contributions to the Osteology of Birds. — Part 7. Eurylæmidæ; with Remarks on the Systematic Position of the Group. in: Proc. Z. Soc. London f. **1905** Vol. 2 p 30—56 F 13—15 T 2. [**122**]

——, **3.** Idem. — Part 8. The »Tracheophone« Passeres; with Remarks on Families allied thereto. ibid. f. 1906 p 133—159 F 49—52. [**121**]

*__Quensel__, F., Beiträge zur Kenntnis der Großhirnfaserung. in: Monatschr. Psych. Neur. 20. Bd. p 353—393.

Rabl, C., s. **Held**.

Rabl, H., **1.** Die Entwickelung der Arterien der vorderen Extremitäten bei der Ente. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 142—144.

——, **2.** Die erste Anlage der Arterien der vorderen Extremitäten bei den Vögeln. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 340—388 14 Figg. T 13—15. [**231**]

Radasch, Heinr. E., Ein Beitrag zur Gestalt der rothen Blutkörperchen beim Menschen. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 600—604. [**222**]

Radwańska, Marie, Die vorderen Lymphherzen des Frosches. in: Bull. Acad. Cracovie p 213—228 7 Figg. [**236**]

Raimann, E., Zur Frage der autogenen Regeneration der Nervenfasern. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 263—264. [Polemisch.]

*__Ramón y Cajal__, S., **1.** Studien über die Hirnrinde des Menschen. Aus dem Spanischen von Joh. Bressler. 5. Heft. Leipzig 149 pgg. 47 Figg.

*——, **2.** El encéfalo de los Batracios. in: Mem. Soc. H. N. Madrid Tomo 3 24 pgg. 7 Taf.

Ramström, M., Untersuchungen über die Nerven des Diaphragma. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 669—700 T 25—27. [**173**]

Ransom, S. W., Some new facts touching the architecture of the spinal ganglion in Mammals. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 13. [Vorläufige Mittheilung.]

Ranson, S. Walter, Retrograde degeneration in the spinal nerves. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 265—293. [**176**]

Rathery, F., s. **Lamy**.

Ravenna, F., Sulla colorabilità primaria del tessuto nervoso in rapporto allo stato di ibernazione e di veglia. in: Riv. Pat. Nerv. Ment. Firenze Vol. 11 p 1—10. [**150**]

Rawitz, B., Beiträge zur mikroskopischen Anatomie der Cetaceen. 5. Über den feineren Bau der Haare von *Megaptera boops* Fabr. und *Phocaena communis* Cuv. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 19—40 T 3. [**109**]

Reese, A. M., **1.** A Double Embryo of the Florida Alligator. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 229—231 Fig. [**80**]

——, **2.** Anatomy of *Cryptobranchus allegheniensis*. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 287—326 14 Figg. [**119**]

Reese, A. M., **3.** Observations on the reactions of *Cryptobranchus* and *Necturus* to light and heat. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 93—99. [**101**]

Regan, C. T., A Classification of the Selachian Fishes. in: Proc. Z. Soc. London p 722—758 F 115—124. [Mit Angaben über das Skelet.]

Regaud, Cl., Sur la fasciculation des spermies en voie de développement et la rétraction de leurs faisceaux vers les noyaux de Sertoli. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 431 —433. [**58**]

Regaud, Cl., & G. **Dubreuil**, Recherches sur les cellules interstitielles de l'ovaire chez le Lapin. in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 169—176 3 Figg. [**73**]

***Reich**, ..., Zur feineren Structur der Zelle der peripheren Nerven. in: Allg. Zeit. Psychiatr. 62. Bd. **1905** p 620—630 2 Figg.

Reinke, Fr., **1.** Über die Beziehungen der Wanderzellen zu den Zellbrücken, Zelllücken und Trophospongien. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 369—378 3 Figg. [**68**]

——, **2.** Die Beziehungen des Lymphdruckes zu den Erscheinungen der Regeneration und des Wachsthums. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 252—278 10 Figg. T 19. [**73**]

Reis, C., Weitere Beiträge zur Kenntnis der Gasdrüse bei den Knochenfischen. in: Bull. Acad. Cracovie p 771—777. [**217**]

——, s. **Nusbaum.**

Reis, Car., & J. **Nusbaum**, Weitere Studien zur Kenntnis des Baues und der Function der Gasdrüse und des Ovals in der Schwimmblase der Knochenfische (Ophididae, Percidae). in: Anat. Anz. 28. Bd. p 177—191 T 3, 4. [**217**]

***Reissinger**, Aug., Vergleichende Untersuchungen über den mikroskopischen Bau der arteriellen Blutgefäße des Kopfes und Halses der Haussäugethiere. Berner Dissert. Amorbach **1904** 60 pgg. 10 Figg.

***Renaut**, J., Sur une nouvelle fonction glandulaire des cellules fixes du tissu conjonctif: la »fonction rhagiocrine«. in: Bull. Acad. Méd. Paris Tome 55 p 396—401.

Renaut, J., & G. **Dubreuil**, **1.** Sur les cellules rhagiocrines libres du liquide des diverses séreuses. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 34—37. [Vorläufige Mittheilung zu No. 3.]

——, **2.** Les cellules connectives rhagiocrines possèdent un intense pouvoir phagocytaire [etc.]. ibid. p 126—129. [Vorläufige Mittheilung zu No. 3.]

——, **3.** Les cellules connectives de la lignée rhagiocrine. Cytologie — evolution — propriétés phagocytaires et édificatrices. in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 222—242 6 Figg. [**68**]

Rennie, J., Accessory Fins in *Raia batis*. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 428—431 2 Figg. [**139**]

Réthi, L., Untersuchungen über die Drüsen des weichen Gaumens und das Secret derselben. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 3. Abth. **1905** p 749—759.

Retterer, E., **1.** Des lignes dites de ciment du tissu osseux. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 6—7.

——, **2.** Nature et origine des fibres de Sharpey. ibid. p 7—10.

——, **3.** Effets de la garance sur le Cobaye. ibid. p 49—51.

——, **4.** Des colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux. ibid. p 106—109.

——, **5.** Objets d'étude et procédé rapide pour vérifier l'origine épithéliale du derme et des organes lymphoïdes tégumentaires. ibid. p 485—488. [**71**]

——, **6.** Des ganglions lymphatiques des jeunes Chiens. ibid. p 532—535. [**237**]

——, **7.** Du stroma rénal dans quelques états fonctionnels du rein. ibid. p 560—563. [**241**]

——, **8.** De l'épithélium rénal dans quelques états fonctionnels du rein. ibid. p 611—614. [**241**]

——, **9.** De la forme des hématies des Mammifères et de leurs parties constituantes. ibid. p 1003—1006. [**221**]

——, **10.** De la valeur cellulaire des hématies des Mammifères et de l'origine de leurs parties constituantes. ibid. p 1102—1104. [**222**]

Retterer, E., **11.** Des hématies du Chat et de leurs parties constituantes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 9—11. [**222**]

——, **12.** Structure et histogenèse de l'os. in: Journ. Anat. Phys. Paris 41. Année **1905** p 561—640 12 Figg. [Unvollendet.]

——, **13.** Evolution du tissu osseux. ibid. 42. Année p 193—238 6 Figg. [**114**]

——, **14.** Des éléments qui servent à la croissance et à la rénovation du derme. Sont-ils d'origine conjonctive, vasculaire ou épithéliale? ibid. p 297—304. [S. Bericht f. 1904 Vert. p 105.]

——, **15.** Colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux. ibid. p 436—486 T 8. [**114**]

——, **16.** Des hématies des Mammifères, de leur développement et de leur valeur cellulaire. ibid. p 567—623 T 8. [Unvollendet.]

——, **17.** Contribution expérimentale à l'étude du rein. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 6—13. [**241**]

Retterer, E., & G. **Tilloy**, De la forme, de la taille des hématies humaines et de leurs parties constituantes. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 111—114. [**222**]

Retzius, G., **1.** Die Spermien der Amphibien. in: Biol. Unters. Retzius (2) 13. Bd. p 49—70 Fig. T 16—27. [**58**]

——, **2.** Die Spermien der Reptilien. ibid. p 71—74 T 28. [**58**]

——, **3.** Die Spermien der Monotremen. ibid. p 75—76 T 29. [**58**]

——, **4.** Die Spermien der Marsupialier. ibid. p 77—86 T 30, 31. [**58**]

——, **5.** Die Spermien der Edentaten. ibid. p 87—90 T 32. [**58**]

——, **6.** Die Spermien der Vespertilionen. ibid. p 91—94 T 29. [**58**]

——, **7.** Die Gaumenfalten des Menschen und der Thiere. ibid. p 117—168 Figg. T 35—48. [**209**]

——, **8.** Über die von Ruffini beschriebene »guaina subsidiaria« der Nervenfasern. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 1—4. [**153**]

——, **9.** Über den feineren Bau des Achsencylinders der Nervenfasern. in: Arkiv Z. Stockholm 3. Bd. No. 7 8 pgg. [**151**]

*——, **10.** Das Affenhirn in bildlicher Darstellung. (Cerebra Simiarum illustrata.) Jena 24 pgg. 67 Taf.

Ribbing, L., Die Homodynamien der Muskeln und Nerven in dem distalen Theile der Extremitäten von *Siredon pisciformis*. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 355—364 12 Figg. [**101**]

Riegner, ..., Beiträge zur Physiologie der Kieferbewegungen. Zweiter Theil. Die Kiefermuskeln und ihre Wirkungsweise beim Affen (*Macacus rhesus*). in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. p 109—116 T 3. [**145**]

Rijnberk, G. **van**, De huidteekeningen der gewervelde dieren in verband met de segmentaalleer. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 308—314. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 95.]

***Römer**, C., Erbringung des Beweises, dass die Tomesschen Dentinfasern identisch sind mit den von Kölliker zuerst beschriebenen Dentincanälchen [etc.]. in: D. Monatschr. Zahnheilk. 23. Jahrg. p 695—704 18 Figg.

Rörig, Ad., Das Wachsthum des Geweihes von *Cervus elaphus*, *Cervus barbarus* und *Cervus canadensis*. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 507—536 T 19. [**109**]

Rogers, Cl. G., A chameleon-like change in *Diemyctylus*. (Preliminary report.) in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 165—170.

Rollinat, R., & E. **Trouessart**, Sur l'atrophie progressive de l'œil de la Taupe (*Talpa europœa* Linné). in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 602—603. [**103**]

Romano-Prestia, Franc., Alcune ricerche citologiche sul nevrasse del Colombo. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Vol. 19 p 248—283 T 5—7. [**153**]

Rosenthal, Werner, Beobachtungen an Hühnerblut mit stärksten Vergrößerungen und mit dem Ultramicroskop. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 697—720. [**221**]

*Rossi, Umb., 1. Ricerche sperimentali sullo sviluppo della ipofisi negli Anfibi anura, *Rana escul.* in: Ann. Fac. Med. Perugia (3) Vol. 4 p 137—140.

*——, 2. Di una particolare vescicola epiteliale esistente tra gli annessi embrionali in *Sus scrofa*: nota preliminare. ibid. p 141—145.

*——, 3. Il probabile significato morfologico della tasca faringea di Seessel. ibid. p 147—150.

*——, 4. Lo sviluppo, la regressione, la funzione e il significato morfologico della ipocorda: Nota preliminare. ibid. p 151—158.

*——, 5. Sopra lo sviluppo della ipofisi e sui primitivi rapporti della corda dorsale e dell' intestino. Parte 3. Sauropsidi e Mammiferi. ibid. p 159—223 8 Taf.

Rostafiński, Jean, Über den Einfluss der Rasse auf die Behaarung des Rindes. in: Bull. Acad. Cracovie p 693—716 T 22—25. [Mit Angaben über die Haare, Talgdrüsen etc. von *Bos.*]

*Rothschild, M. de, & H. Neuville, L'*Hylochoerus Meinertzhageni* O. Ths. in: Bull. Soc. Philomath. Paris (9) Tome 8 p 141—164 3 Figg. 8 Taf.

Rouvière, H., Etude sur le développement phylogénique de certains muscles sus-hyoïdiens. in: Journ. Anat. Phys. Paris 42. Année p 487—540 T 9—11. [**142**]

*Rouvière, ..., & F. Ladreyt, Sur certains stades du développement des hématies chez *Scyllium canicula.* in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 603—604.

Roux, J. Ch., & J. Heitz, Contribution à l'étude des fibres centrifuges des racines postérieures de la moelle. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 165—167. [**176**]

Roux, W., Über die functionelle Anpassung des Muskelmagens der Gans. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 461—499. [**201**]

*Rowley, Mary W., Notes on the Morphology of Blood Plates. in: Journ. Amer. Med. Ass. Vol. 46 p 699 8 Figg.

Rubaschkin, W., 1. Von den Canälen des Drüsenepithels. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 209—216 6 Figg. [**202**]

——, 2. Über die Veränderungen der Eier in den zugrundegehenden Graafschen Follikeln. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 255—278 T 29, 30. [**71**]

Rückert, J., & S. Mollier, Die erste Entstehung der Gefäße und des Blutes bei Wirbelthieren. in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 1. Bd. 1. Th. p 1019—1278 F 670—918.

Ruffini, Alfonso, Contributo alla conoscenza della distribuzione ed espansione dei nervi nella milza di alcuni Vertebrati. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 229—238 T 13, 14. [**181**]

Ruffini, Angelo, 1. A proposito della »guaina sussidiaria« delle fibre nervose di senso. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 553—556. [**153**]

——, 2. Le espansioni nervose periferiche alla luce dell' analisi moderna. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 16—33, 68—87 4 Figg. [**177**]

Rugani, Luigi, Intorno alla minuta struttura della mucosa delle fosse nasali e delle cavità accessorie. Ricerche di istologia comparata. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 100—149 7 Figg. T 5, 6. [**187**]

Ruge, G., 1. Die äußeren Formverhältnisse der Leber bei den Primaten. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 75—239 58 Figg., 36. Bd. p 93—275 46 Figg. [**206**]

——, 2. Form des Brustkorbes und Lagerung der Lungen im Brustkorbe beim indischen Elefanten. ibid. p 496—505 3 Figg. [**238**]

*Ruggero, Andrea, La papilla palatina nell' Uomo e nei Mammiferi più comuni: Solipedi, Ruminanti, Erbivori, Roditori. in: Boll. Mal. Orecchio Firenze Anno 24 p 69—79 Figg.

Russo, A., **1.** Prime ricerche dirette a determinare la permeabilità e la struttura istochimica della zona pellucida nei Mammiferi (Nota prel.). in: Boll. Accad. Gioenia Catania Fasc. 88 9 pgg. 2 Figg. [**55**]

——, **2.** Differenti stati dei corpi cromatici nell' ooplasma dei Mammiferi e loro riproduzione sperimentale — (2a Nota prel.). ibid. Fasc. 89 11 pgg. 3 Figg. [**55**]

——, **3.** Sulla funzione di assorbimento dell' epitelio germinativo dell' ovaja dei Mammiferi. Nota preliminare. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 275—282 4 Figg. [**89**]

Růžička, Vl., **1.** Kritische Bemerkungen zur Frage der Membran und der inneren Structur der Säugererythrocyten. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 453—461. [**223**]

——, **2.** Berichtigendes zur Histologie des centralen Nervensystems. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 684—686. [Gegen Mencl, s. Bericht f. 1902 Vert. p 127.]

Sacchetti, Gust., Sull' origine e sviluppo dell' organo di Rosenmüller nella *Cavia cobaya*. in: Atti Accad. Sc. Napoli (2) Vol. 13 [als Band noch nicht erschienen] No. 5 22 pgg. 2 Taf.; vorläufige Mittheilung in: Rend. Accad. Sc. Napoli Anno 45 p 146. [**249**]

Sainmont, Georges, Recherches relatives à l'organogenèse du testicule et de l'ovaire chez le Chat. in: Arch. Biol. Tome 22 p 71—162 T 4—9. [**242**]

***Sakurai**, Tsunejiro, Normentafel zur Entwickelungsgeschichte des Rehes (*Cervus capreolus*). Jena 101 pgg. Fig. 3 Taf.

***Sala**, Guido, **1.** Nuove ricerche sulla fina struttura della retina. in: Boll. Soc. Med. Chir. Pavia **1905** p 347—354 Taf.

*——, **2.** Sulla fina struttura dei centri ottici degli Uccelli. Nota seconda: A. Il nucleus lateralis mesencephali e le sue adiacenze. B. Il ganglio del tetto ottico. in: Mem. Ist. Lomb. Sc. Milano Vol. 20 p 183—190 2 Taf.

Salvi, G., Untersuchungen über den präoralen Darm bei den Sauriern. (*Gongylus ocellatus*.) in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 349—406 21 Figg. T 39—42. [**209**]

Scaffidi, Vitt., **1.** Sul decorso delle fibre nervose nel segmento anteriore delle vie ottiche del Pollo. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 12 p 87—99 T 4. [**162**]

——, **2.** Ricerche sulla esistenza e sulla fine struttura della valvola di Eustachio nel cuore di alcuni Mammiferi. ibid. p 177—197 T 10, 11. [**226**]

Schäfer, E. A., Über die Structur der rothen Blutkörperchen. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 193—194. [Gegen Weidenreich.]

Schaffer, J., **1.** Berichtigung, die Schilddrüse von *Myxine* betreffend. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 65—73 7 Figg. [**214**]

——, **2.** Über die Thymus von *Talpa* und *Sorex*. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 582—583. [**217**]

——, **3.** Über Bau und Abstammung des Epiglottisskelets. ibid. p 583. [**214**]

Schelaputin, Gr., Beiträge zur Kenntnis des Skelets der Welse. (Das Cranium von *Clarias*.) in: Bull. Soc. Natural. Moscou (2) Tome 19 p 85—126 17 Figg. [**118**]

Schepelmann, Emil, Über die gestaltende Wirkung verschiedener Ernährung auf die Organe der Gans [etc.]. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 500—595 42 Figg. T 7 2 Tab. [Unvollständig.]

Scheunert, Arthur, & Walth. **Grimmer**, Über die Functionen des Duodenums und die functionelle Identität der Duodenal- und der Pylorusdrüsen. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 335—358. [**204**]

Schiefferdecker, P., **1.** Über das Verhalten der Fibrillen des Achsencylinders an den Ranvierschen Einschnürungen der markhaltigen Nervenfasern. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 783—798 T 39. [**152**]

——, **2.** Die »minimalen Räume« im Körper. ibid. 69. Bd. p 439—455. [**97**]

——, **3.** Über die Neuronen und die innere Secretion. in: Sitzungsb. Niederrhein. Ges. Bonn f. 1905 B p 46—54. [**148**]

*——, **4.** Neurone und Neuronenbahnen. Leipzig 323 pgg. 30 Figg.

Schlater, G., **1.** Histologische Untersuchungen über das Muskelgewebe. 2. Die Myofibrille des embryonalen Hühnerherzens. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 100—116 T 3, 4. [**141**]

——, **2.** Über den feineren Bau der contractilen Substanz. in: Trav. Soc. Natural. Pétersbourg Vol. 37 Livr. 1 p 85—88.

Schlichter, Heinr., Über den feineren Bau des schwach-electrischen Organs von *Mormyrus oxyrhynchus* Geoffr. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 479—525 T 22—24. [**146**]

Schmaltz, ..., Das Fehlen der Pleurahöhle beim indischen Elefanten. in: Morph. Jahrb. 36. Bd. p 92. [**238**]

Schmidt, Gustav, Über die Resorption von Methylenblau durch das Darmepithel. in: Arch. Gesammte Phys. 113. Bd. p 512—528 T 14, 15. [**203**]

Schmidt, Joh., **1.** The pelagic post-larval stages of the atlantic species of *Gadus*. A monograph. Part 2. in: Meddel. Komm. Havund. Kjöbenhavn Fisk. 2. Bd. No. 2 19 pgg. Taf.

——, **2.** On the pelagic post-larval stages of the Lings (*Molva molva* (Linné) and *Molva byrkelange* (Walbaum)). ibid. No. 3 15 pgg. 3 Figg. Taf.

Schulman, Hj., Vergleichende Untersuchungen über die Trigeminus-Musculatur der Monotremen, sowie die dabei in Betracht kommenden Nerven und Knochen. in: Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena 6. Bd. 2. Theil p 297—400 11 Figg. T 49—58. [**143**]

Schultze, O., **1.** Zur Frage von dem feineren Bau der elektrischen Organe der Fische. in: Festschr. Rosenthal Leipzig p 103—118; auch in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 640—656.

——, **2.** Über die electrischen Organe der Fische. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 2. Hälfte p 399—402. [**146**]

——, **3.** Über Albinismus und Microphthalmie. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg f. 1905 p 84—91. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 73.]

——, **4.** Über Secretionsvorgänge in Epidermiszellen. ibid. f. 1906 p 43—46. [**107**]

——, **5.** Über den frühesten Nachweis der Markscheidenbildung im Nervensystem. ibid. p 46—48. [**153**]

——, **6.** Zur Histogenese der peripheren Nerven. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 179—184. [**151**]

——, s. **Held**.

Schultze, Walt., Über Beziehungen der Lieberkühnschen Krypten zu den Lymphknötchen des Dickdarmes. in: Centralbl. Allg. Path. 16. Bd. **1905** p 99—103 Fig. [**205**]

Schulze, F. E., Beiträge zur Anatomie der Säugethierlungen. in: Sitzungsb. Akad. Berlin p 225—243 7 Figg. [**218**]

Schumacher, S. v., **1.** Über die Kehlkopfnerven beim Lama (*Auchenia lama*) und Vicunna (*Auchenia vicunna*). in: Anat. Anz. 28. Bd. p 156—160 Fig. [**171**]

——, **2.** Über das Vorkommen von Eckzähnen im Zwischenkiefer und die Variabilität des Verlaufes der Sutura incisiva. ibid. 29. Bd. p 403—415 5 Figg. [**134**]

——, **3.** Über die Nerven des Schwanzes der Säugethiere und des Menschen, mit besonderer Berücksichtigung des sympathischen Grenzstranges. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 3. Abth. **1905** p 569—604 2 Taf. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 180.]

——, **4.** Über Hämalbogen bei menschlichen Embryonen. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 173—178 3 Figg. [**127**]

***Schwalbe**, E., Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Thiere. Ein Lehrbuch für Morphologen [etc.]. 2. Theil. Die Doppelbildungen. Jena 410 pgg. 394 Figg. 2 Taf.

Schwarztrauber, J., Das Analrohr des Schafes. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 65—70 5 Figg. [**246**]

***Scott**, F. H., On the metabolism and action of nerve cells. in: Brain Part 91/92 **1904** p 506—526 2 Taf.

Scott, Th., Observations on the otoliths of some Teleostean Fishes. in: 24. Rep. Fish. Board Scotland Part 3 p 48—82 T 1—5. [Abbildungen der O. von etwa 70 Species.]

Seelye, Anne B., Circulatory and respiratory systems of *Desmognathus fusca*. in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 32 p 335—357 4 Figg. T 23—26. [**228**]

Seevers, Ruth, s. **Bonnot**.

Selenka, E., Studien über die Entwickelungsgeschichte der Thiere. Menschenaffen [etc.]. 14. Heft 9. Lief. Keibel, F., Die äußere Körperform und der Entwickelungsgrad der Organe bei Affenembryonen. Wiesbaden p 553—617 87 Figg.

***Sereni**, Sam., Sulla presenza e distribuzione del grasso nei diversi elementi cellulari del pancreas. in: Policlinico Roma Anno 12 p 502—513 Figg.

Sergi, Sergio, Über den Verlauf der centralen Bahnen des Hypoglossus im Bulbus. in: Neur. Centralbl. 25. Jahrg. p 550—557 2 Figg. [**166**]

Serr, G., s. **Dalous**.

Shambaugh, G. E., On the epithelial cell processes of the sulcus spiralis externus. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 7—8. [**191**]

Shelford, A., A Note on »Flying« Snakes. in: Proc. Z. Soc. London p 227—230 F 56, 57. [**102**]

Silvester, C. F., The blood-vascular system of the Tile Fish, *Lopholatilus chamæleonticeps*. in: Bull. Bur. Fish. Washington Vol. 24 **1905** p 87—114 15 Figg. Taf. [**227**]

——, s. **Dahlgren**.

Sinclair, Wm. J., The Marsupial fauna of the Santa Cruz beds. in: Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia Vol. 44 **1905** p 73—81 2 Taf.

Sinéty, ... de, Histologie de la glande de Bartholin. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 339—340. [**250**]

Simpson, Suth., s. **Herring**.

Sjövall, Einar, **1.** Über Spinalganglienzellen und Markscheiden. Zugleich ein Versuch die Wirkungsweise der Osmiumsäure zu analysiren. in: Anat. Hefte 1. Abth. 30. Bd. p 259—391 T 13—17. [**152**]

——, **2.** Ein Versuch das Binnennetz von Golgi-Kopsch bei der Spermato- und Ovogenese zu homologisiren. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 561—579 5 Figg. [**71**]

Smallwood, W. M., Some Vertebrate Abnormalities. ibid. 29. Bd. p 460—462 4 Figg. [**232**]

Smirnow, A. E., Die prolongirte Osmiummethode nach Fr. Kopsch als ein Mittel zur Darstellung einiger Structuren in den Erythrocyten des *Siredon pisciformis*. ibid. p 236—241 5 Figg. [**223**]

Smith, Bertram G., **1.** Preliminary report on the embryology of *Cryptobranchus alleghenienis*. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 146—163 15 Figg. T 3. [**86**]

——, **2.** Note on the ypsiloid apparatus of *Cryptobranchus*. in: Science (2) Vol. 24 p 23. [Für **Whipple**, gegen **Reese**.]

Sobotta, J., **1.** Atlas der descriptiven Anatomie des Menschen. 3. Abth. p 401—694 F 445—736 T 52. [Schluss des Werkes: Nerven, Sinnesorgane, Gefäße.]

——, **2.** Grundriss der descriptiven Anatomie des Menschen. 3. Abth. p 363—703. [Schluss des Werkes.]

*——, **3.** Atlas and Text-book of Human Anatomy. Edited with additions by J. Pl. McMurrich. London Vol. 1 320 pgg. 320 Figg.

*——, **4.** Atlante di Anatomia descrittiva dell' Uomo. Roma e Milano. 1. Parte 229 pgg. 257 Figg. 34 Taf.

——, **5.** Über die Bildung des Corpus luteum beim Meerschweinchen. in: Anat. Hefte 1. Abth. 32. Bd. p 89—142 T 15—19. [**71**]

——, **6.** Die Follikelatrophie und Follikelatresie im Eierstocke der Säugethiere. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg p 6—7. [**72**]

Soli, Ugo, Sulla struttura delle fibre muscolari liscie delle stomaco degli Uccelli: in: Anat. Anz. 29. Bd. p 586—591 Fig. [**202**]

Sollmann, Tobald, The effects of a series of poisons on adult and embryonic Funduli. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 16 p 1—46. [**61**]

Sommer, Alfr., Das Muskelsystem des Gorilla. in: Jena. Zeit. Naturw. 42. Bd. p 181—308 T 15—18. [**145**]

Soulié, A., & E. **Bardier,** Sur les premiers stades du développement du larynx chez le fœtus humain. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 41—46 Fig. [**214**]

Soulié, A., & J. P. **Tourneux,** Sur le mode de distribution des vaisseaux veineux dans le foie. ibid. p 47—50. [**234**]

Spalteholz, W., Über die Beziehungen zwischen Bindegewebsfasern und -zellen. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 209—217. [**70**]

——, s. **Ebner.**

***Speciale,** ..., Sullo sviluppo della glandola lacrimale nell' Uomo. in: Ann. Ottalmol. Pavia Anno 34 **1905** p 892—893.

Spemann, H., **1.** Über eine neue Methode der embryonalen Transplantation. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 195—202.

——, **2.** Über Transplantationsversuche an Amphibienembryonen. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg p 16. [Vorläufige Mittheilung.]

Spengel, J. W., Lebendig gebärende Frösche. in: Z. Anz. 29. Bd. p 801—802. [Gegen Tornier, s. Bericht f. 1905 Vert. p 75.]

***Spielmeyer,** W., Von der protoplasmatischen und faserigen Stützsubstanz des Centralnervensystems. in: Arch. Psychiatr. Nervenkr. 42. Bd. p 303—326 Taf.

Spuler, A., Beiträge zur Lehre von der Entstehung der Knochen. in: Sitzungsb. Physik. Med. Soc. Erlangen 37. Bd. p 480—483. [**115**]

Spurrell, George F., The Articulation of the Vertebrate Jaw. in: Proc. Z. Soc. London p 114—123 F 34—47. [**137**]

Srdínko, O. V., Circulation du sang dans les capsules surrénales des Vertébrés. in: Bull. Internat. Acad. Sc. Bohême 1905 17 pgg. 5 Taf. [**242**]

Staderini, R., »Nucleo intercalato« e »Pars inferior fossae rhomboideae« [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 329—334 4 Figg. [**165**]

Stahr, H., **1.** Über die Zungenpapillen des Breslauer Gorillaweibchens. in: Jena. Zeit. Naturw. 41. Bd. p 618—631 16 Figg. [**189**]

——, **2.** Vergleichende Untersuchungen an den Geschmackspapillen der Orang-Utan-Zunge. in: Zeit. Morph. Anthrop. Stuttgart 9. Bd. p 344—360 3 Figg. T 19. [**210**]

Starling, E. H., s. **Lane-Claypon.**

Steele, L. L., An additional presacral vertebra in the Horse. in: Veter. Journ. p 290—295 2 Figg.

Stefanowska, Micheline, La théorie du neurone dans la dernière période décennale (1896—1906). in: Deux. Congrès Neur. Psychiatr. Bruxelles 99 pgg. 21 Figg. [**148**]

Steinitz, Ernst, Über den Einfluss der Elimination der embryonalen Augenblasen auf die Entwickelung des Gesammtorganismus beim Frosche. in: Arch. Entwicklungsmech. 20. Bd. p 537—578 22 Figg. T 20, 21. [**64**]

***Steinitz,** W., Beiträge zur Anatomie des Musculus stapedius. in: Arch. Ohrenheilk. 70. Bd. p 45—50.

Stephan, P., **1.** Modifications du syncytium nourricier dans le tube séminifère des Hybrides. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 892—893. [**89**]

——, **2.** Le fonctionnement des grandes cellules à granulations éosinophiles du tissu lymphoïde du Protoptère. ibid. Tome 61 p 501—503. [**224**]

Sterzi, G., Osservazioni al lavoro del Frate Agostino Dott. Gemelli [etc.]. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 543—544. [**163**]

***Stevens,** Thos. G., The Fate of the Ovum and Graafian Follicle in Præ-menstrual Life. in: Guy's Hosp. Rep. Vol. 60 p 161—174 9 Taf.

Stewart, Ch., **1.** On the Membranous Labyrinths of certain Sharks. in: Journ. Linn. Soc. London Vol. 29 p 407—409 T 40. [**190**]

——, **2.** On the Membranous Labyrinths of *Echinorhinus*, *Cestracion*, and *Rhina*. ibid. p 439—442 T 44. [**190**]

Stockard, Ch. R., **1.** The development of *Fundulus heteroclitus* in solutions of lithium chlorid, with appendix on its development in fresh water. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 99—120 19 Figg. [**61**]

——, **2.** The development of the mouth and gills in *Bdellostoma stouti*. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 p 481—517 36 Figg. [**211**]

——, **3.** The Development of the Thyroid Gland in *Bdellostoma Stouti*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 91—99 8 Figg. [**215**]

Stöhr, Ph., **1.** Über die Thymus. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg f. 1905 p 51—60.

——, **2.** Über die menschliche Unterzungendrüse. ibid. p 76—78. [**211**]

——, **3.** Über die Natur der Thymuselemente. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 407—457 T 43—50. [**216**]

——, **4.** Handbuch der Histologie und der microskopischen Anatomie des Menschen [etc.]. 12. Aufl. Jena 464 pgg. 354 Figg.

Stoerk, Oskar, Über die Chromreaktion der Glandula coccygea und die Beziehungen dieser Drüse zum Nervus sympathicus. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 322—339 2 Figg. [**232**]

Stolper, Lucius, s. **Herrmann.**

Strahl, H., **1.** Über Placentarsyncytien. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 69—73. [**90**]

——, **2.** Über die Semiplacenta multiplex von *Cervus elaphus* L. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 199—218 T A—C. [**92**]

——, **3.** Der Uterus von *Erinaceus europaeus* L. nach dem Wurf. in: Versl. Akad. Amsterdam Deel 14 p 784—786. [**91**]

——, **4.** Vom Uterus post partum. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 581—627. [Auch die ältere Literatur wird berücksichtigt.]

Streeter, George L., **1.** Some experiments on the developing ear vesicle of the Tadpole with relation to equilibration. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 543—558 12 Figg. [**190**]

——, **2.** Development of membranous labyrinth and acoustic ganglion in the human embryo. in: Amer. Journ. Anat. Vol. 5 Proc. p 7. [Vorläufige Mittheilung.]

***Stricht**, O. **van der**, **1.** La sphère attractive dans les cellules nerveuses des Mammifères. in: Bull. Acad. Méd. Belg. (4) Tome 20 p 275—304 Taf.

——, **2.** Les mitoses de maturation de l'œuf de Chauve-Souris (*V. noctula*). in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 51—55. [**55**]

Strong, O. S., The mode of connection of the medullated nerve fiber with its cell body. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 397—401 T 19. [**153**]

Studnička, F. K., **1.** Drüsenzellen und Cuticulargebilde der Epidermis von *Lepadogaster*. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 132—144 12 Figg. [**106**]

——, **2.** Über collagene Bindegewebsfibrillen in der Grundsubstanz des Hyalinknorpels, im Dentin und im Knochengewebe. ibid. p 334—344 10 Figg. [**113**]

Suchard, E., Vaisseaux lymphatiques du poumon du Lézard. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 9 p 1—20 13 Figg. [**236**]

Sumner, Fr. B., The osmotic relations between Fishes and their surrounding medium (preliminary note). in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 298—306.

Supino, F., Morfologia del cranio dei Teleostei. Parte prima Lophobranchii. Roma 17 pgg. Taf. [**132**]

Sweet, Georgina, Contributions to our Knowledge of the Anatomy of *Notoryctes typhlops*, Stirling. Part 3. — The Eye. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 547—571 T 31. [**195**]

Symington, J., Observations on the Cetacean flipper, with special reference to hyperphalangism and polydactylism. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 100—109 2 Figg. [**140**]

Szily, Aurel v., **1.** Über Amnioneinstülpung ins Linsenbläschen der Vögel. in: Anat. Anz. 28. Bd. 231—234 4 Figg. [**89**]

*——, **2.** Über die hinteren Grenzschichten der Iris. in: Arch. Ophthalm. 64. Bd. p 141—156 Taf.

Tandler, J., **1.** Zur Entwickelungsgeschichte der arteriellen Wundernetze. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 235—267 Fig. T 23—26. [**232**]

——, **2.** Der fünfte Aortenbogen des Menschen. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 655. [Vorläufige Mittheilung.]

Tawara, S., Das Reizleitungssystem des Säugethierherzens. Eine anatomisch-histologische Studie über das Atrioventricularbündel und die Purkinjeschen Fäden. Jena 200 pgg. 2 Figg. 10 Taf. [**225**]

Tellyesniczky, K., Die Erklärung einer histologischen Täuschung, der sogenannten Copulation der Spermien und der Sertolischen Elemente. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 540—572 T 36. [**58**]

Thilo, O., Die Luftwege der Schwimmblase. in: Z. Anz. 30. Bd. p 591—604 3 Figg. [**218**]

Thomas, O., [On the tail-vertebræ of *Eliomys*]. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 491—494 F 70, 71. [**127**]

Thompson, F. D., s. **Vincent**.

Thro, Wm. C., Early Stages in the Development of the Salivary Glands in Sheep and Pig Embryos. in: Science (2) Vol. 24 p 298. [Vorläufige Mittheilung.]

Thyng, F. W., Squamosal bone in tetrapodous Vertebrata. in: Proc. Boston Soc. N. H. Vol. 32 p 387—425 Figg. T 39—42. [**135**]

Tikhenko, S., Sur l'origine du mesenchime chez le Sterlet (*Accipenser ruthenus*). in: Z. Anz. 30. Bd. p 728—730 2 Figg. [**84**]

Tilloy, G., s. **Retterer**.

Tims, H. W. M., A suggestion as to the nature of the Horny Teeth of the Marsipobranchii. in: Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. 13 p 383—386. [**106**]

Toldt, C., Die Ossicula mentalia und ihre Bedeutung für die Bildung des menschlichen Kinnes. in: Sitzungsb. Akad. Wien 114. Bd. 3. Abth. p 657—692 23 Figg. Taf. [**137**]

Toldt, K., Interessante Haarformen bei einem kurzschnabeligen Ameisenigel. in: Z. Anz. 30. Bd. p 305—319 10 Figg. [**110**]

Tomes, Ch. S., On the Minute Structure of the Teeth of Creodonts, with especial reference to their suggested resemblance to Marsupials. in: Proc. Z. Soc. London p 45—58 F 12—25. [**124**]

Tonkoff, W., Über die Entwickelung von Doppelbildungen aus dem normalen Ei. in: Trav. Soc. Natural. Pétersbourg Vol. 35 Livr. 2 p 50—64 2 Taf. [**79**]

Tornier, G., **1.** Kampf der Gewebe im Regenerat bei Begünstigung der Hautregeneration. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 348—369 23 Figg. [**75**]

——, **2.** Der Kampf der Gewebe im Regenerat bei Missbildungen des Unterhautbindegewebes. ibid. p 461—472 9 Figg.

——, **3.** Experimentelles und Kritisches über thierische Regeneration. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin p 50—66 13 Figg., 264—287 20 Figg. [**75**]

——, **4.** Experimentelles über Eihäute und Rückenbildung bei Frosch- und Schwanzlurchen. [Vorläufige Mittheilung.) ibid. p 125—134 8 Figg. [**59**]

Tourneux, J. P., s. **Soulié**.

Tretjakoff, D., **1.** Der Musculus protractor lentis im Urodelenauge. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 25—32 3 Figg. [**196**]

Tretjakoff, D., **2.** Die vordere Augenhälfte des Frosches. in: Zeit. Wiss. Z. 80. Bd. p 327—410 19 Figg. T 19—21. [**196**]

Tribondeau, L., De l'influence des rayons X sur la structure histologique du testicule. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 80—82. [**245**]

Tricomi-Allegra, G., **1.** Alcune osservazioni sul decorso e sulla origine delle fibre radicolari del facciale. in: Rend. Accad. Pelorit. Messina 7 pgg. [**170**]

——, **2.** Connessioni centrali dirette del nervo acustico. ibid. 6 pgg. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 158.]

——, **3.** Sulla presenza di fibre crociate nel tronco del nervo facciale. Messina 14 pgg. [**170**]

——, **4.** Studio sperimentale sulla via acustica fondamentale. in: Le Névraxe Louvain Vol. 7 p 229—281 4 Taf. 2 Tab. [**170**]

Trinci, G., La composizione dei nervi spinali degli Anfibi raffrontata a quella dei Pesci. in: Monit. Z. Ital. Anno 17 p 167—169. [**173**]

Trojan, Eman., Ein Beitrag zur Morphologie des Tiefseefischgehirnes. in: Mem. Mus. Harvard Coll. Vol. 30 p 215—255 6 Taf. [**158**]

——, s. **Lendenfeld.**

*__Trolard__, P., Le faisceau longitudinal inférieur du cerveau. in: Revue Neur. Paris Tome 14 p 440—446 2 Figg.

Trouessart, E., Sur la décoloration hivernale du pelage des Mammifères. in: C. R. Soc. Biol Paris Tome 60 p 271—273. [**111**]

——, s. **Rollinat.**

Tschassownikow, S., Über die histologischen Veränderungen der Bauchspeicheldrüse nach Unterbindung des Ausführungsganges. Zur Frage über den Bau und die Bedeutung der Langerhansschen Inseln. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 758—772 T 36. [**208**]

Tschermak, Armin, Über die Innervation der hinteren Lymphherzen bei den anuren Batrachiern. (Vorläufige Mittheilung.) in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 553—560. [**182**]

*__Tsuchida__, U., Über die Ursprungskerne der Augenbewegungsnerven und über die mit diesen in Beziehung stehenden Bahnen im Mittel- und Zwischenhirn [etc.]. in: Arb. Hirnanat. Inst. Zürich 2. Heft 205 pgg. 20 Figg.

Tuckett, Ivor, s. **Elliott.**

Tur, Jan, **1.** Sur l'influence des rayons du radium sur le développement de la Roussette (*Scyllium canicula*). in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 39—48 6 Figg. [**63**]

*——, **2.** Sur le développement anormal du parablaste dans les embryons de Poule (parablaste sous-germinal). in: Bull. Soc. Philomath. Paris (9) Tome 8 p 177—192 9 Figg.

*__Turner__, John, A Study of the Minute Structure of the Olfactory Lobe and Cornu Ammonis, as Revealed by the Pseudovital Method. (With Remarks on the Plan of nervous Structures of Vertebrates in General.) in: Brain Vol. 29 p 57 ff. 16 Figg. 3 Taf.

Twining, Granv. H., The Embryonic History of Carotid Arteries in the Chick. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 650—663 7 Figg. [**231**]

Unger, Ludw., Untersuchungen über die Morphologie und Faserung des Reptiliengehirns. 1. Das Vorderhirn des Gecko. in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 269—348 9 Figg. T 27—38. [**159**]

Ussoff, S. A., Vergleichend-embryologische Studien des axialen Skeletes. Entochorda. 1. Chordae. Vorläufige Mittheilung. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 433—452, 497—510, 561—579 49 Figg. [**126**]

Vaillant, L., Variations observées sur le crâne chez le *Testudo radiata* Schaw, et chez le *Jacaretinga sclerops* Schneider. in: Bull. Mus. H. N. Paris Tome 11 **1905** p 219—223 3 Figg.

Vallé, A., s. **Jolly.**

Vallet, G., **1.** Note sur un procédé simple de coloration des plaquettes du sang ou hématoblastes chez l'Homme. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 21—23.

Vallet, G., **2.** Deuxième note sur la coloration des plaquettes du sang. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 132—134.

*__Veratti__, Emilio, Ricerche sulla origine delle Plasmazellen. Pavia **1905** 81 pgg. 3 Taf.

Versari, Ricc., Contributo alla conoscenza dello sviluppo e della struttura della valvola di Eustachio. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 11 p 153—181 4 Figg. T 4. [*Homo.*]

Verson, S., **1.** Contribution à l'étude de la régénération de la muqueuse gastrique. (Résumé de l'auteur.) in: Arch. Ital. Biol. Tome 45 p 334—336. [**202**]

——, **2.** Contribution à l'étude des mégacaryocytes. (Résumé de l'auteur.) ibid. Tome 46 p 199—208 Fig. 2 Taf. [**221**]

*——, **3.** Sulla struttura dei megacariociti. Nota 1ª. in: Boll. Soc. Med. Chir. Pavia Anno 20 p 46—65 Taff.

*——, **4.** Sulla presenza di elementi cellulari identici ai megacariociti nella ghiandola tiroide. Note 2ª. ibid. p 88—93.

Vialleton, L., Sur le développement des fentes branchiales de la Torpille. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 11—13. [**212**]

Vigorita, Dom., Sulle costituzione e genesi dello strato cuticolare dello stomaco musculoso degli Uccelli. in: Boll. Soc. Natural. Napoli Vol. 19 p 193—216 T 2—4. [**201**]

Vila, A., s. **Piettre**.

Villaret, Maur., s. **Gilbert**.

Villiger, Emil, Gehirn und Rückenmark. Leitfaden für das Studium der Morphologie und des Faserverlaufs. Leipzig 187 pgg. 122 Figg.

Vincent, S., & F. D. **Thompson**, The »islets of Langerhans« in the Vertebrate pancreas. (Preliminary communication.) in: Journ. Phys. Cambridge Vol. 34 Proc. p 27—28.

Vincenzi, L., Del nucleo ventrale dell' acustico studiato coi metodi di Cajal per le neurofibrille. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 536—539 Fig. [**165**]

Virchow, H., **1.** Bemerkungen über den Lidapparat von *Balaenoptera musculus*. in: Sitzungsb. Ges. Nat. Freunde Berlin 190—197. [**199**]

——, **2.** Die vordere Augenhälfte des Frosches. ibid. p 199—203. [Referat der Arbeit von **Tretjakoff**.]

Vitali, Giov., **1.** Contributo allo studio istologico dell' unghia. Sulla presenza di vasi sanguigni nello strato di Malpighi dell' unghia umana. in: Ricerche Lab. Anat. Roma Vol. 11 p 357—364 T 9. [**111**]

——, **2.** Contributo allo studio istologico dell' unghia. Le espansioni nervose nel derma sottoungueale dell' Uomo. in: Internat. Monatschr. Anat. Phys. 23. Bd. p 239—271 T 15. [**178**]

——, **3.** Contributo allo studio istologico dell' unghia. Sulla presenza di ghiandole a gomitolo e loro equivalenti nell' unghia umana. in: Arch. Ital. Anat. Embr. Firenze Vol. 5 p 177—203 T 8—10. [**111**]

Vloet, A. **van der**, **1.** Contribution à l'étude de la voie pyramidale chez l'Homme et les Animaux. in: Arch. Anat. Micr. Paris Tome 9 p 21—46 T 1, 2. [**166**]

——, **2.** Über den Verlauf der Pyramidenbahn bei niederen Säugethieren. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 113—132 18 Figg.

Völsch, Max, Zur vergleichenden Anatomie des Mandelkerns und seiner Nachbargebilde. 1. Theil. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 573—683 15 Figg. T 37—40. [**161**]

Vogt, O., **1.** Über structurelle Hirncentra, mit besonderer Berücksichtigung der structurellen Felder des Cortex pallii. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 74—114 66 Figg. [**159**]

——, **2.** Der Werth der myelogenetischen Felder der Großhirnrinde (Cortex pallii). in: Anat. Anz. 29. Bd. p 273—287 12 Figg. [**159**]

Voit, Max, Bau und Entwickelung der Cowperschen Drüsen bei *Echidna*. in: Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena 6. Bd. 2. Theil p 401—412 3 Figg. T 59. [**246**]

*__Volkov__, Th., Variations squelettiques du pied chez les Primates. Thèse Paris **1905** 266 pgg. 57 Figg.

Volz, Walter, **1.** Der Circulations- und Respirationsapparat von *Monopterus javanensis* Lac. (Reise von Dr. Walter Volz.) in: Z. Jahrb. Abth. Morph. 23. Bd. p 163—186 T 12. [**227**]

——, **2.** Über das Auge von *Periophthalmus* und *Boleophthalmus*. (Vorläufige Mittheilung.) in: Mitth. Nat. Ges. Bern f. 1905 p 108—111 Fig. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 195.]

——, **3.** Sur l'œil de *Periophthalmus* et *Boleophthalmus*. in: C. R. 88. Sess. Soc. Helv. Sc. N. p 69—70. [S. Bericht f. 1905 Vert. p 195.]

——, **4.** L'appareil de respiration et de circulation du *Monopterus javanensis* Lac. ibid. p 70—71. [Vorläufige Mittheilung zu No. 1.]

***Wain**, Rachel, Über die Bildung der rothen und weißen Blutzellen in der embryonalen menschlichen Leber. Dissert. Zürich 18 pgg.

Walker, C. E., Observations on the Life-History of Leucocytes. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 53—59 T 7—10; auch in: *Lancet Vol. 2 p 428—429 3 Figg. [**68**]

——, s. **Farmer** und **Moore**.

Walker, C. E., & Alice L. **Embleton**, On the Origin of the Sertoli or Foot-Cells of the Testis. in: Proc. R. Sc. London B Vol. 78 p 50—52 3 Figg. T 5, 6. [**56**]

Wallenberg, A., Die basalen Äste des Scheidewandbündels der Vögel (Rami basales tractus septo-mesencephalici). in: Anat. Anz. 28. Bd. p 394—400 5 Figg. [**163**]

Wallisch, Wilh., Das Kiefergelenk. in: Arch. Anat. Phys. Anat. Abth. p 303—310 T 24. [**146**]

Warfwinge, Erik, Beiträge zur Kenntnis der spinalen und sympathischen Ganglienzellen des Frosches (*Rana temporaria*). in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 432—440 T 28. [**182**]

Washburn, Marg. F., & J. Mad. **Bentley**, The establishment of an association involving color-discrimination in the Creek Chub, *Semotilus atromaculatus*. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 113—125. [**198**]

Watkinson, Grace B., The Cranial Nerves of *Varanus bivittatus*. in: Morph. Jahrb. 35. Bd. p 450—472 T 11—13. [**168**]

Watson, Chalm., s. **Campbell**.

Watson, George A., The Mammalian Cerebral Cortex, with Special Reference to its Comparative Histology. 1. Order Insectivora. — Preliminary Communication. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 150—160 4 Figg.

Weber, A., **1.** Les premiers stades du développement de la vessie natatoire chez les Lophobranches. Note préliminaire. in: C. R. Ass. Anat. 8. Réun. p 90—93 2 Figg.

——, **2.** Les phénomènes de torsion de l'ébauche cardiaque chez les Lophobranches. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 253—254. [**225**]

——, **3.** L'origine du feuillet moyen dans un blastoderme de Canard sans embryon. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 81—90 3 Figg. [**80**]

——, **4.** Les apophyses ptérygoïdes du crâne de l'Homme. Développement — orientation — variations. in: Bibl. Anat. Paris Tome 15 p 57—84 10 Figg. [**135**]

——, **5.** L'origine de la vessie natatoire ches les Lophobranches. ibid. p 194—214 10 Figg. [**215**]

——, **6.** Recherches sur quelques stades du développement du cœur des Lophobranches. ibid. p 266—287 8 Figg.

Weber, Ernst, Über Beziehungen der Großhirnrinde zur unwillkürlichen Bewegung der Stacheln des Igels und Schwanzhaare von Katze, Eichhorn und Marder. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 353—358 2 Figg. [**159**]

Weidenreich, F., **1.** Zur Morphologie der Blutplättchen. in: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. p 152—169 8 Figg. [**224**]

——, **2.** Studien über das Blut und die blutbildenden und -zerstörenden Organe. 4. Weitere Mittheilungen über rothe Blutkörperchen [etc.]. in: Arch. Mikr. Anat. 69. Bd. p 389—438 T 16, 17. [**222**]

Weidenreich, F., **3.** Über die Form der Säugererythrocyten und die formbestimmenden Ursachen. in: Folia Haemat. Berlin 2. Jahrg. **1905** p 95—104, 336—337.

——, **4.** Neue und alte Beobachtungen an rothen Blutkörperchen der Säuger. (Vorl. Mitth.) ibid. 3. Jahrg. p 186—189. [**222**]

——, **5.** Einige Bemerkungen zu dem Aufsatze J. Jollys über die Form, Structur und Fixation der rothen Blutkörperchen der Säugethiere. ibid. p 241—244.

——, **6.** Die Structur der rothen Blutkörperchen. in: Centralbl. Phys. 20. Bd. p 382. [Gegen **Schäfer**.]

Weigl, Rud., Über die gegenseitige Verbindung der Epithelzellen im Darme der Wirbelthiere. in: Bull. Acad. Cracovie p 777—792 T 29. [**204**]

Weinberg, ..., De l'existence de l'appendice chez les Singes inférieurs. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 844—845. [**205**]

Weldon, W. F. R., J. W. **Jenkinson** & S. J. **Hickson**, The Influence of Salt and other Solutions on the Development of the Frog. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 175—181. [Vorläufige Mittheilung; Fortsetzung, s. Bericht f. 1905 Vert. p 44.]

Werber, Is., Regeneration der Kiefer bei Amphibien und Reptilien. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 1—14 T 1, 2. [**77**]

Werner, F., Über Hörnerbildungen bei Reptilien. in: Verh. Ges. Naturf. Ärzte 77. Vers. 2. Theil 1. Hälfte p 202—204.

***Westrienen**, Anna F. A. S. **van**, Das Kniegelenk der Primaten, mit besonderer Berücksichtigung der Anthropoiden. in: Petrus Camper Jena Deel 4 p 1—60 22 Figg. T 1.

Weysse, A. W., & Waldo S. **Burgess**, Histogenesis of the retina. in: Amer. Natural. Vol. 40 p 611—637 17 Figg. [**194**]

Whipple, Inez L., **1.** The ypsiloid apparatus of Urodeles. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 255—297 10 Figg. [**140**]

——, **2.** The naso-labial groove of lungless Salamanders. ibid. Vol. 11 p 1—26 9 Figg. [**188**]

Whitley, Edw., A Note on the Effect of Acid, Alkali, and certain Indicators in Arresting or otherwise Influencing the Development of the Eggs of *Pleuronectes platessa* and *Echinus esculentus*. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 p 137—149. [**62**]

Wiedersheim, R., Einführung in die vergleichende Anatomie der Wirbelthiere. Jena 471 pgg. 334 Figg. Taf.

Wieland, G. R., Dinosaurian gastroliths. in: Science (2) Vol. 23 p 819—821.

Wijhe, W. J. **van**, Die Homologisirung des Mundes des *Amphioxus* und die primitive Leibesgliederung der Wirbelthiere. in: Petrus Camper Jena Deel 4 p 61—102 T 2. [**97**]

——, s. **Held**.

Willey, A., **1.** Viviparity of *Cophotis ceylanica* and Oviparity of *Ceratophora stoddartii*. in: Spolia Zeylan. Colombo Vol. 3 p 235—237 Fig. [Abbildung des Embryos von *Co.* mit den Eihüllen.]

——, **2.** Review of Dr. Richard Goldschmidt's Monograph of *Amphioxides*. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 50 p 581—597 7 Figg.

Williamson, H. Ch., On two cases of hermaphroditism in the Cod (*Gadus callarias*). in: 24. Rep. Fish. Board Scotland Part 3 p 290—292 T 15, 16.

***Williston**, S. W., North American Plesiosaurs. in: Amer. Journ. Sc. (4) Vol. 21 p 221—236 4 Taf.

Wilson, J. M., s. **Eycleshymer**.

Wilson, J. T., **1.** On the fate of the Tænia clino-orbitalis (Gaupp) in *Echidna* and in *Ornithorhynchus* respectively [etc.]. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 85—90 3 Figg. [**133**]

——, **2.** The skull of a young mammary fœtus of *Ornithorhynchus*. ibid. Proc. p 5—6. [**133**]

Wilson, J. T., **3.** On the anatomy of the calamus region in the human bulb; with an account of a hitherto undescribed »nucleus postremus«. in: Journ. Anat. Phys. London Vol. 40 p 210—241, 357—386 39 Figg. [**167**]

——, **4.** Observations on the Development of *Ornithorhynchus.* (Abstract.) in: Proc. R. Soc. London B Vol. 78 p 313—315.

Wintrebert, P., **1.** Sur l'accomplissement régulier des fonctions de nutrition, des processus d'ontogenèse, de régénération et de métamorphose, chez les larves d'*Alytes*, en l'absence d'une grande étendue de la moelle. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 70—72. [**65**]

——, **2.** La métamorphose de *Salamandra maculosa*, Laur. en dehors de la moelle et des ganglions spinaux. Etude histologique. ibid. p 73—74. [**66**]

——, **3.** Sur la distribution partielle des racines motrices aux ganglions spinaux chez les Batraciens. ibid. p 214—216.

——, **4.** Sur l'anatomie topographique des ganglions spinaux et l'origine des nerfs dorsaux chez les Batraciens. ibid. p 216—218. [**173**]

——, **5.** De l'influence des eaux radioactives de Plombières sur la croissance et la métamorphose des larves de *Rana viridis.* ibid. p 295—298. [**63**]

——, **6.** Sur le passage à travers les ganglions spinaux de faisceaux provenant des racines motrices et se rendant aux nerfs dorsaux, chez les Batraciens. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 348—350. [**173**]

Woodward, A. S., The study of fossil Fishes. in: Nature Vol. 74 p 597—599 3 Figg. [Entwickelung des Skelets.]

Worthmann, Fritz, Beiträge zur Kenntnis der Nervenausbreitung in Clitoris und Vagina. in: Arch. Mikr. Anat. 68. Bd. p 122—136 T 8, 9. [**180**]

Wright, James H., Die Entstehung der Blutplättchen. in: Arch. Path. Anat. 186. Bd. p 55—63 T 10. [**223**]

Zander, E., **1.** Das Kiemenfilter der Teleosteer. Eine morpho-physiologische Studie. in: Zeit. Wiss. Z. 84. Bd. p 619—713 33 Figg. T 30, 31. [**212**]

——, **2.** Das Kiemenfilter bei Tiefseefischen. ibid. 85. Bd. p 157—182 17 Figg. T 10. [**212**]

***Zannini**, P., Un cas rare de polydactylie chez l'Ane. in: Recueil Méd. Vétérin. Alfort Tome 83 p 309—315 2 Figg.

Zarnik, B., Über functionelle directe Kerntheilungen. in: Sitzungsb. Physik. Med. Ges. Würzburg f. 1905 p 101—105. [**67**]

Ziegler, H. E., Die Chromosomen-Theorie der Vererbung in ihrer Anwendung auf den Menschen. in: Arch. Rassen Ges. Biol. Berlin 3. Jahrg. p 797—812. [Die Chromosomen von *Homo* sind unter einander gleichwerthig.]

***Ziegler**, ..., Studien über die feinere Structur des Röhrenknochens und dessen Polarisation. in: D. Zeit. Chir. 85. Bd. p 248—266.

***Zietzschmann**, Otto, Die Accommodation und die Binnenmusculatur des Auges. in: Schweiz. Arch. Thierheilk. 29 pgg. 4 Figg.

***Zimmerl**, U., **1.** Sulla distribuzione del tessuto elastico nella mucosa della cavità orale degli Animali domestici. Parma **1905** 29 pgg.

*——, **2.** Ricerche anatomo-comparate sul canale infra-squamoso di Gruber. Parma **1905** 68 pgg. 3 Taf.

Zuckerkandl, E., **1.** Über accessorische Nebennieren bei *Torpedo marmorata.* in: Anat. Hefte 1. Abth. 31. Bd. p 219—232 3 Figg. T 21, 22. [**241**]

——, **2.** Über die palmaren Tastballen von *Myopotamus coypus.* in: Zeit. Morph. Anthrop. Stuttgart 10. Bd. p 98—105 T 9. [**145**]

——, **3.** Beitrag zur Anatomie der Ohrtrompete. (Forts.) in: Monatschr. Ohrenheilk. 40. Jahrg. p 97—106 19 Figg. [**191**]

*——, **4.** Zur Orientirung über den Hinterhauptslappen. in: Jahrb. Psychiatr. Neur. 27. Bd. p 1—6 6 Figg.

Zuckerkandl, E., **5.** Zur Anatomie der Fissura calcarina. in: Arb. Neur. Inst. Wien 13. Bd. p 25—61 19 Figg. [**159**]

——, **6.** Zur Anatomie der Übergangswindungen. ibid. p 141—169 16 Figg. [**159**]

I. Ontogenie mit Ausschluss der Organogenie.

A. Allgemeiner Theil.

Hierher **O. Hertwig** (1,2) und **Marshall.**

a. Oogenese und Spermatogenese.

Hierher unten p 71 **Sjövall** (2).

R. Hertwig veröffentlicht weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem [s. Bericht f. 1905 Allg. Biologie p 11]. Die weibliche Genitalanlage von *Bufo vulgaris*, *Rana temporaria* und *esculenta* entwickelt sich zu einem krausenartig gefalteten Organ, dessen vorderstes Ende bei *B.* sich zum Bidderschen Organ, einem typischen, aber nicht functionirenden Ovar, gestaltet. Auch bei ♂ von *B.* bleibt das Biddersche Organ als solches bestehen; der Hoden schließt sich meistens dicht daran an; in anderen Fällen ist er weiter nach hinten verlagert, wobei zwischen ihm und jenem eine Art secundären Bidderschen Organes, ein Theil der Genitalleiste, bestehen bleibt und ebenfalls Eier producirt. Es entwickelt sich also das an das Biddersche Organ anschließende Drittel der Genitalleiste zum Hoden, wobei der hintere Abschnitt atrophirt, »oder der hier zum Hoden werdende Theil entwickelt sich nach der Richtung des Ovars und liefert das secundäre Biddersche Organ und der sonst atrophirende Theil wird zum Hoden«. Bei *R. esc.* geht die Rudimentirung der Geschlechtsleiste bedeutend weiter: hier entwickelt sich zum Hoden der Abschnitt, der bei *B.* das Biddersche Organ repräsentirt. Bei *R. t.* endlich scheint sich die Geschlechtsdrüse in vielen Fällen zuerst zu einem functionsunfähigen Ovar zu entwickeln; dann werden die Eier rückgebildet, während der neu heranwachsende Satz von Geschlechtszellen Samenmaterial liefert; es handelt sich also um rudimentäre Proterogynäcie. — Lässt man Eier von *R. t.* und *e.* in der Bauchhöhle des ♀ überreif werden und befruchtet sie dann künstlich, so bekommt man einen großen Procentsatz von ♂. Bei einem ♀ von *R. t.*, das noch gar keine Tendenz zum Laichen zeigte, wurden sämmtliche Eier aus der Bauchhöhle herausgenommen und befruchtet: von den 74 zur Metamorphose gelangten Larven waren 38 ♂, 23 ♀, 11 zeigten eine rudimentäre Protogynäcie. Bei einem anderen Versuch mit noch größerer Überreife der Eier gelangten 218 Larven zur Metamorphose: bei 169 war die Genitalleiste rosenkranzförmig, bei 30 zeigte sie eine beginnende, bei 19 eine deutlichere Umbildung ihres vorderen Theiles zum Ovar (wie bei proterogynen Formen). Da sämmtliche Thiere dieser Cultur Proterogynäcie erreichten, so gehörten sie alle zum männlichen Geschlecht. Während endlich bei *R. esc.* unter 79 aus natürlich befruchteten Eiern entstandenen Larven 47 ♀ und 32 ♂ waren, handelte es sich von den 97 Larven, die aus überreifen, künstlich befruchteten Eiern desselben ♀ hervorgingen, bei 96 bestimmt um ♂. Überreife der Eier äußert sich also durch eine Rudimentirung der Geschlechtsdrüsen und die Entwickelung männlicher Thiere. Die Verschiedenheit des Geschlechtes beruht »auf einer verschiedenen Regulation der Zelle, auf einem verschiedenen Wechselverhältnis ihrer Hauptbestandtheile, der Kernsubstanz und des Protoplasmas«: Eier, die relativ ärmer an Kernsubstanz sind, liefern ♀, chromatinreichere da-

gegen ♂. Bei überreifen Eiern würde sich demzufolge die Kernplasmarelation zu Gunsten des Kernes verschieben. Die Frage, ob das Ausfallen des weiblichen Geschlechtes bei Überreife auf einer Umformung der weiblichen Eier zu männlichen oder auf einem Absterben derselben beruht, kann schon jetzt höchst wahrscheinlich für die erstere Möglichkeit entschieden werden. Wie Versuche zeigten, entwickeln sich »Eier desselben Thieres erheblich verschieden, je nachdem sie von dem einen oder dem anderen ♂ befruchtet worden sind«. Für einen gesunden Ablauf der Entwickelung kommt der Beschaffenheit der Spermien eine große Bedeutung zu, und so mag diese auch auf die Geschlechtsbestimmung einen Einfluss ausüben.

Bei *Chrysemys* verfolgt **B. Allen** die Entstehung der Sexualzellen [s. auch Bericht f. 1904 Vert. p 262]. In frühen Embryonalstadien liegen sie im Entoderm von der Vornierenregion an bis zu einem Punkte hinter dem Embryo. Von der Peripherie aus wandern sie zur Medianlinie, wobei ein Theil von ihnen unter der Chorda dorsalis liegen bleibt, ein anderer in das Mesenterium eindringt; viele erreichen die Anlage der Genitaldrüse und werden in den Genitalstrang aufgenommen. Im Hoden entwickeln sie sich zu Spermiogonien und degeneriren im Ovarium. Die Zellen aber, die im Peritoneum verbleiben, gestalten sich im Ovarium zu Ureiern und obliteriren im Hoden. Die Sexualzellen haben keine genetischen Beziehungen zu Peritonealzellen. Wesentliche Unterschiede zwischen den sich zu Spermiogonien und Ovogonien entwickelnden Sexualzellen sind nicht vorhanden.

Cerruti veröffentlicht eine eingehende Arbeit über die Entwickelung des Ovarialeies bei *Scyllium*, *Pristiurus*, *Raja* etc. [s. auch Bericht f. 1905 Vert. p 46]. Das Keimbläschen geht durch alle die Stadien hindurch, welche von Winiwarter für *Lepus* und *Homo* geschildert worden sind [s. Bericht f. 1900 Vert. p 45]. Nur das letzte Stadium eines Chromatinknäuels, das nach der Synapsis und der Verdoppelung der Fäden auftritt, fehlt bei den Selachiern. Dagegen dauert das Stadium der Verdoppelung (noyaux diplotènes, Winiwarter) sehr lange. Da bei erwachsenen S. sich mitotisch vermehrende Oogonien vorkommen, so werden auch im postembryonalen Leben neue Ovocyten gebildet. Verschiedenes deutet darauf hin, dass die Chromatinfäden während der Synapsis paarweise verschmelzen und im folgenden Stadium der »noyaux pachytènes« (Winiwarter) die an Zahl reducirten dicken Chromosomen bilden. Bei der Entstehung der letzteren sind auch die Nucleolen betheiligt. Schon am Schluss dieses Stadiums beginnt die Zweitheilung oder das abermalige Auseinanderweichen der in der Synapsis verklebten Chromosomen. In den ersten Stadien färben sich die Chromatinfäden intensiv, in den folgenden schwächer, so dass sie oft schon bei Ovocyten von $^1/_5$–$1^1/_2$ mm Dm. schwer zu sehen sind. Für junge Stadien kann man ihr Vorhandensein mit Bestimmtheit behaupten; auch etwas später können sie noch leicht sichtbar gemacht werden. Aber in Ovocyten von etwa 12 mm Dm. sieht man in den Keimbläschen nur die Nucleolen; wahrscheinlich persistiren die Chromosomen noch, nur ist die sich färbende Substanz aus ihnen ausgetreten. Jedenfalls bleiben während der kritischen Phase die Nucleolen an der Peripherie des »Centralkörpers« (Born) liegen, sind also von der Stelle entfernt, wo die Chromosomen waren und wieder erscheinen. — Die Auflösung der Kernmembran beginnt am inneren Pole des Keimbläschens. Zu dieser Zeit zählt man ungefähr 34–38 Chromosomen, in der Spindel 17–19, wahrscheinlich bivalente. Nach der ersten Theilung wird also ihre Zahl reducirt. Die Spindel zeigt keine Centrosomen, hingegen sind bis zur Synapsis diese und Sphären vorhanden. Im Ovarium wird nur der 1. Richtungskörper abgeschnürt und die 2. Richtungsspindel gebildet. Die im Ei zurückgebliebene

chromatische Substanz ist nur von Spindelresten umgeben. Die 2. Mitose ist eine Äquationstheilung, wobei die Form der Chromosomen je nach den Spindeln verschieden ist. — Die Nucleolen der Selachier gehören zur Kategorie der nucléoles nucléiniens von Carnoy. Sie entstehen auf Kosten der Chromosomen und der früheren Nucleolen oder aus deren Zerfallproducten. Die letzteren sind sehr mannigfaltig, oft Fäden, die von den Chromosomen in vielen Fällen nicht zu unterscheiden sind und sich auch gegen Farbstoffe ähnlich verhalten wie diese. Wahrscheinlich sind die Nucleolen das Trophochromatin des Kernes. Eine Auswandung von Kernbestandtheilen in den Dotter wurde nicht beobachtet. — Viele Ovarialeier degeneriren, hauptsächlich bei der Bildung der definitiven Dotterkörper. Die Atrophie beginnt gewöhnlich im Cytoplasma. Bei *S.* dringen ab und zu Eier in andere Eier ein, und dies führt zum Absterben der betheiligten Oocyten.

Bei vielen Reptilien, Vögeln und decapoden Cephalopoden studirt **Loyez** die Entwickelung der Ovarialeier und kommt am Schluss der umfangreichen Arbeit zu folgenden allgemeinen Resultaten. Die Ovarien der Reptilien und Cephalopoden enthalten Eier in allen Stadien, von Oogonien ab bis zum reifen Ei. Im reifen Ovarium der Vögel kommen nur von Follikeln umgebene Eier vor. Nach der Vermehrungsperiode ist das Chromatin Anfangs zu einem feinen Faden, dann zu einer Synapsis, dann zu einem dicken Spirem, endlich zu einem Reticulum gruppirt (Sauropsiden). Bei den Cephalopoden existirt diese Umbildungsperiode des Keimbläschens nicht (hier entspricht die lamellöse Eimembran einer Theca, die außerdem von einem Oberflächenepithel überzogen ist). — Die Granulosa kann bei Sauropsiden sehr entwickelt und dann auch mehrschichtig sein. Bei den Cephalopoden legt sie sich in Falten; die Kerne ihrer Zellen erscheinen verschieden chromatinreich, ihr Protoplasma auf verschiedene Weise vacuolisirt. Bei Eidechsen und Schlangen fungiren große birnförmige Zellen als einzellige Drüsen und lassen ihr Material durch ihre Fortsätze dem Eie zukommen; später zerfallen sie, ihre Trümmer werden ebenfalls ins Ei aufgenommen und dienen ihm als Nahrung. Bei den Vögeln existirt diese Differenzirung nicht, aber auch hier dient die Granulosa jedenfalls zur Ernährung des Eies. Bei Schildkröten und Crocodiliern ist sie wenig entwickelt, immer nur einschichtig und spielt wohl keine große Rolle. — Am Anfange der Wachsthumsperiode gibt das Keimbläschen an das Cytoplasma Nucleolen und Chromatinkörnchen ab, die für die Bildung des Dotters verwendet werden. Nur bei einigen Schlangen dauert diese Abgabe noch während der folgenden Stadien der Eientwickelung. Die Umwandlung des Keimbläschens ist je nach den Thiergruppen sehr verschieden. Die Chromosomen sind Anfangs in der Regel gefiedert, können aber auch aus Körnchen zusammengesetzt sein. Der Faden kann sich umbiegen, seine Enden sich aneinanderlegen, so dass eine Längstheilung vorgetäuscht wird. Zuletzt werden die Chromosomen zu glatten oder granulirten Fäden. Dies kann entweder durch directe Umwandlung der gefiederten in glatte, oder erst nach ihrer Auflösung im Caryoplasma geschehen; auch kann der glatte Faden im Innern größerer Chromatinklumpen entstehen. — Die Zahl der Nucleolen ist sehr verschieden. Einige von ihnen bilden sich aus abgetrennten, selbständig weiter wachsenden Chromatinstückchen. Bei Reptilien und einigen Vögeln theilen sich die Nucleolen, werden gekörnt und vacuolisirt. Sie spielen jedenfalls eine active Rolle bei der Ernährung des Eies, obwohl sie als solche nicht in das Cytoplasma eliminirt werden. Die Kernmembran schwindet erst unmittelbar vor der Bildung der Spindel, nur bei Cephalopoden längere Zeit vorher. — Die Veränderungen des Cytoplasmas stehen in Abhängigkeit von den von Follikelzellen

und Keimbläschen aufgenommenen Stoffen. Vielleicht können eliminirte Chromatinpartikelchen sich direct in Dotterkörper umwandeln. Der Dotterkern schnürt bei älteren Eiern der Sauropsiden kleine Kügelchen ab, die zur Bildung der Dotterkörper verwendet werden könnten. Das in jüngeren Eiern als Dotterkern aufgefasste Gebilde ist das Centrosom mit seiner Sphäre, und es bleibt noch fraglich, ob der spätere Dotterkern in genetischem Zusammenhange damit steht oder nicht. Bei manchen Vögeln persistiren Centrosom und Sphärenrest längere Zeit, verwandeln sich jedoch nicht in einen dem echten Dotterkern der Reptilien ähnlichen Körper. Bei letzteren verschwinden sie, noch ehe die Follikelhülle gebildet wird. Nur bei den Schildkröten sieht man im Centrum des Dotterkernes Granulationen, die vielleicht aus dem ehemaligen Centrosom hervorgegangen sind. Bei den Cephalopoden wächst das Eiplasma nur wenig und erleidet keine Structurveränderung, da hier Kernbestandtheile nicht hinein gelangen und auch kein Dotterkern gebildet wird. Das undifferenzirte Protoplasma des Eies sammelt sich bei ihnen am animalen Pole. Bei den Sauropsiden bleibt ein Theil desselben an der Peripherie des Eies und zwischen den Dotterkörpern bestehen. Die letzteren können Vacuolen und Granulationen enthalten, während sie bei den Cephalopoden völlig homogen bleiben. — Bei den Vertebraten ist das reife Ei nur von einer dünnen Dotterhaut umhüllt. Die Zona radiata ist schon früher als solche in das Ei aufgenommen worden. Bei den Cephalopoden besteht die Eihülle aus den zum größten Theile mit einander verschmolzenen granulirten Zellen des Follikelepithels. Eine Micropyle liegt bei *Sepia* als langer Canal nahe beim Chromatinknäuel. — Bei den Wirbelthieren wandeln sich die Follikelzellen bei der Atresie in die den Dotter resorbirenden Phagocyten um. Die Resorption findet in der Regel centripetal statt, nur bei den Crocodilen umgekehrt. Die Phagocyten vermehren sich theils amitotisch, theils mitotisch (*Lacerta*). — Die Nucleolen sind keine »nucléoles nucléiniens« im Sinne von Carnoy & Lebrun. Sie entstehen zwar durch Knospung aus den Chromosomen, verhalten sich aber zu den Farbstoffen von Anfang an anders als diese, gehen ihre eigenen Wege und verwandeln sich nie in Chromosomen.

In den Ovarialeiern von *Canis*, *Felis*, *Lepus*, *Cavia* und *Lagorchestes* fand **Cesa-Bianchi** (1) Körper von unklarer Bedeutung. Sie bestehen aus einem centralen Korn mit hellem Hofe und einer peripheren Zone von radiärer Structur. Sie sind meistens im ganzen Ooplasma zerstreut und finden sich niemals im Keimbläschen, dagegen auch in der Zona radiata, im Liquor folliculi und Ovarialstroma. Je entfernter sie vom Centrum des Eies liegen, um so mehr ist ihre Structur verändert: die Strahlung verschwindet, auch das Centralkorn wird als solches nicht mehr wahrnehmbar. Im Eie verhalten sie sich wie Fremdkörper; nie gehen ihre Strahlen in das Ooplasma über. Meist kommen sie den gut entwickelten Eiern mit mehrschichtiger Granulosa zu, ab und zu auch atretischen Eiern. In den Ovarien von *Can.* bildet ihr Vorkommen geradezu die Regel. Bei *Cav.* fanden sich zahlreich die Call-Exnerschen Körper, auch eine stark entwickelte interstitielle Drüse, die bei *La.* noch ausgedehnter ist. Sehr wahrscheinlich entstehen die fraglichen Körper im Ei selbst; mit Dotterkernen, Centrosomen und Sphären haben sie Nichts zu thun und entsprechen wohl am ehesten den von Rohde [s. Bericht f. 1903 Vert. p 147] beschriebenen, aus der Zelle auswandernden Körpern.

Nach **Lams** ist der Balbianische Dotterkern von *Rana temporaria* nur die Sphäre junger Ovocyten. Sie liegt in allen späteren Stadien der Eientwickelung nahe beim Keimbläschen und umgibt sich nach und nach ringförmig mit mitochondrialen Körnchen. Gegen den Kern öffnet sich dieser Körnchenring

und sendet zugleich längs der Dottermembran und um den Kern herum Fortsätze. In dem Maße, wie der Dotterkern verschwindet, füllt sich das Ooplasma mit Dotter. Die Dotterplättchen gehen dann später aus einer einfachen Zerstückelung des Deutoplasmas hervor.

Dubuisson studirte den Dotter in den Eiern der Vertebraten und einiger Evertebraten. Die Entstehung des Dotters wird bei *Passer*, *Testudo*, *Rana* und *Triton* von einigen Veränderungen im Kern begleitet. In einem gewissen Reifestadium zerfällt der Chromatinknäuel in kleine Fragmente; ein reger Stoffaustausch zwischen Kern und Protoplasma scheint vor sich zu gehen. Alle Modificationen sind zu dieser Zeit lediglich physikalisch-chemisch. Hierzu gehören auch die im Cytoplasma erscheinenden hellen Vacuolen, die auf eine Sonderung desselben in 2 Substanzen hindeuten. Auch ist das Cytoplasma zuerst acidophil, wird später basophil und dann abermals acidophil. Das Chromatin ist Anfangs basisch, nimmt aber später auch acidophile Farbstoffe an. Der Dotter entsteht in concentrischen Zonen nahe bei der Peripherie des Eies. Je nachdem die Diffusionströme zwischen Ei und Follikelzellen stärker oder schwächer sind, entstehen Dotterkugeln mehr peripher, wie am Anfange, oder mehr central. Jedenfalls scheint die Nähe des Kernes die Entstehung der Dotterplättchen zu hemmen: diese nehmen (ausgenommen die Batrachier) mit dem Alter an Umfang zu. Von der subperipherischen Zone aus schreitet die Dotterbildung nach außen und innen zu fort. Unter dem Kerne findet man nur kleine Dotterkörper (Panderscher Kern). — Die Degeneration der Eier beginnt bei *P.* im Kerne, der weniger Farbstoffe in sich aufnimmt. Die Follikelzellen vermehren sich und fangen an, das Eiplasma zu absorbiren und zu verdauen. Schließlich ist das ganze Ei von ihnen erfüllt. Polynucleäre Leucocyten dringen in das Ei ein, wandern wieder heraus, bilden in der Theca Symplasten und suchen sich den Weg in die Blutgefäße. Hierbei wurde eine directe Umwandlung der Zellen des Follikelepithels in Bindegewebzellen nicht beobachtet. Die Eihöhle wird schließlich von Bindegewebe eingenommen. Ähnlich vollzieht sich dieser Process bei *Gallus* und *Columba*. Auch bei den Reptilien (*Test.*, *Lacerta*, *Anguis*) dringen Follikelzellen in das Ei ein. Ihr Kern vergrößert sich bedeutend, und mehrere Zellen verschmelzen miteinander zu Riesenzellen. Die Dotterkörper zerfallen hierbei in kleinste Körnchen. Bei *R.*, *Tri.* und *Siredon* ist die Proliferation der Follikelzellen von polynucleären Leucocyten begleitet. Sie nehmen alle Dotterpartikelchen in sich auf. Das in ihnen sich bildende Pigment wird schließlich ebenfalls verdaut. Mit geringen Abweichungen findet dasselbe bei den Fischen (*Gasterosteus*) statt. Bei den Wirbellosen (*Dytiscus*, *Strongylocentrotus*) wird das degenerirende Ei von den umgebenden Zellen resorbirt. Verschiedene Experimente (z. B. Einführen von Sperma in die Bauchhöhle von *Rana*) ergaben noch keine Resultate in Bezug auf eine directe Einwirkung von Agentien auf die Eier. Bei *G.* enthalten die Epithelzellen des Dottersackes Anfangs Dotterkörper, die noch von der Segmentation herrühren. Etwas später verhalten sich diese Zellen wie wahre Phagocyten und nehmen die in der Nähe gelegenen Dotterkugeln in sich auf. Während der Bildung der Falten hört die Phagocytose auf, und die Secretion von Diastasen nimmt zu. Nach dem Ausschlüpfen wird die endgültige Resorption des Dotters durch Phagocytose verschiedener Zellen bewerkstelligt. — Bei *L.*, *A.*, *Pelias* und *Tropidonotus* zeigt der Dottersack mindestens 3 Regionen: in der distalen ist das Epithel einfach; mehr proximal wird es geschichtet und vacuolisirt, dann wird es wiederum einfach, und seine Zellen erscheinen nur wenig mit Dotter beladen. Der perilecithale Spalt befindet sich in der Region des geschichteten Epithels und verlagert sich mit diesem Epithel distalwärts. Ein Theil der freien Dotterzellen

stammt von kleinen, Anfangs dotterfreien Zellen. Später, wenn die Wand des Sackes Falten bildet, nehmen auch die Leucocyten an der Ernährung des Embryos Theil. — Einige Beobachtungen stellte Verf. auch an den Dottersäcken von *Mustelus*, *Torpedo*, *Trutta*, *Hippocampus* und *Siphonostoma* an. Im Übrigen s. Bericht f. 1905 Vert. p 48, 63, f. 1904 Vert. p 14 und f. 1903 Vert. p 66.

Nach **van der Stricht** (2) enthält das reifende Ei von *Vesperugo noctula* von September bis December viele Chromatinbalken, die sich nach und nach verkürzen und abrunden. Sobald die 1. Richtungspindel erscheint, verlängern sich die Kugeln, werden stabförmig, stellen sich parallel den Spindelfäden und nehmen überhaupt Formen an, die darauf hindeuten, dass sie früher ringförmig waren. Bei der 2. Richtungspindel sind die Segmente viel kürzer und längsgetheilt. Ihre Achse steht meistens quer zur Spindelachse. Der Unterschied zwischen den Chromosomen der 1. und 2. Richtungspindel ist so bedeutend, dass man die Spindeln stets von einander unterscheiden kann; hierin haben sie eine große Ähnlichkeit mit denen der Wirbellosen, speciell von *Thysanozoon* [s. Bericht f. 1897 Vermes p 28, 29]. In beiden Spindeln zeigten sich einige Mal voluminöse Centrosomen oder Centriolen mit Strahlungen. Dass man nicht immer Centrosomen und Centriolen sieht, ist wohl einer mangelhaften Technik zuzuschreiben.

An Ovarialeiern von *Lepus*, deren Follikelepithel noch einschichtig ist, findet **Russo** (1,2) in der Zona pellucida schwarze (Eisenhämatoxylin) Körnchen, die später an Zahl zunehmen und sich im perivitellinen Raum und im Dotter wiederfinden. Injicirtes Lecithin dringt durch die Zona bis zum Dotter vor. Wahrscheinlich thun es die fraglichen Körper auch. Sie bestehen jedenfalls nicht aus Proteïnsubstanzen und haben mit dem Keimbläschen und Dotterkern genetisch Nichts zu thun. Am meisten gleichen sie den Pseudochromosomen oder Chondriomiten (van der Stricht). Manche von ihnen nehmen die Form von Krystalloiden an. Sie dienen höchst wahrscheinlich zum Wachsthum des Eies. — Nach **Comes** (2) bestehen die Stellen, die sich in der Zona pellucida der Eier der Säugethiere mit Eisenhämatoxylin dunkel färben, aus einer lecithinhaltigen Substanz. Reactionen auf Phosphor haben die Anwesenheit des letzteren an diesen Stellen dargethan. Vielleicht ist die Zona dem Dotter der Sauropsiden homolog, der bei den Säugethieren fehlt. Jedenfalls spielt sie eine bedeutende Rolle bei der Ernährung des Eies, bevor dieses Beziehungen zur Uterinschleimhaut gewinnt.

Moore & Walker beschäftigen sich mit den meiotischen Zelltheilungen bei der Spermatogenese von *Cavia* [s. Bericht f. 1905 Arthropoda p 56]. Im Allgemeinen verläuft der Process bei den beiden Reifungstheilungen so wie bei Selachiern, *Periplaneta*, *Mus* und *Homo*. Bei der Synapsis der heterotypischen Theilung verbinden sich je 2 Chromosomen mit einander und theilen sich während der nachfolgenden Mitose quer, so dass die Tochtersterne Doppelchromosomen (bei *C.* 16) erhalten. Die Reduction erfolgt während der homöotypischen Theilung, wo es zur Trennung der Paarlinge kommt. Schon am Anfange der 1. Reifungstheilung sieht man im Kern (bei *C.*) 8 Nucleólen oder »chromatic centres«; jeder von ihnen ist verdoppelt. Sie stehen in engsten Beziehungen zu den Chromosomen, die von ihnen ausstrahlen. In den Sphären der beiden Theilungen erscheinen helle Bläschen mit einem centralen Korn. Eins von ihnen schwillt bei der 2. Theilung mächtig an (die anderen verschwinden) und umwächst den Kern, ebenso auch die Substanz des centralen Kornes (»intermediate substance«). Aus diesem Bläschen und seinem Centralkorn entwickeln sich einestheils Kopfkappe und Acrosoma, anderestheils die

Hülle des Zwischenstückes der Geißel. Die Centrosomen verlassen schon in den Spermiocyten 1. Ordnung die Sphäre und zeigen in dieser Zellgeneration, wahrscheinlich constant, die Anlage einer Geißel, was darauf hinzuweisen scheint, dass jede zur Spermiengeneration gehörige Zelle die Tendenz hat, sich zu einer Gamete mit Geißel zu gestalten [s. Bericht f. 1895 Vert. p 40 Moore].

Während der Prophasen, die im Hoden von *Triton* der 1. Reifungstheilung vorausgehen, kann man nach **Moore & Embleton** die somatischen Chromosomen sehr früh, schon im ruhenden Kerne unterscheiden. Am Anfang der Synapsis legen sie sich paarweise zusammen und bilden Doppelchromosomen (»Gemini«). Diese wachsen in die Länge und gestalten sich zu den polarisirten Schlingen der 1. Reifungstheilung. Sie theilen sich der Länge nach und nehmen später alle die Formen der Chromosomen an, die bei der heterotypischen Theilung gewöhnlich vorkommen. In diesem Stadium verschwindet die Längsspaltung fast ganz, tritt aber im Dyaster wieder auf. Während der homöotypischen Theilung treten dann die Hälften aus einander.

Moore & Arnold finden während der 1. Reifungstheilung im Hoden von *Triton* constant 6 Formen heterotyper Chromosomen, noch ehe die Kernmembran verschwunden ist, also noch ehe die sich entwickelnde Spindel ihren Einfluss auf die Form der Chromosomen hat ausüben können. Übergänge von einer Form zur anderen fehlen. Von den 24 somatischen Chromosomen gehören je 4 einem Typus an. Sie verbinden sich zu je 2 zu den entsprechenden Gemini [s. oben]. — Bei *Mus* fanden sich ebenfalls 6 Formen der Gemini, aber 2 von ihnen waren neu. Es scheint, dass die Zahl der verschiedenen Chromosomentypen für jede Species constant ist, nicht aber für die Gattungen. *Periplaneta* hat nur 4 Formen der Chromosomen. Letzteres mag auch in Abhängigkeit von der Zahl der somatischen Chromosomen stehen. Während der Synapsis können also nur ganz bestimmt geformte Chromosomen sich mit einander verbinden. Aus jeder Formgruppe entsteht eine Zahl von Gemini, die stets mehr als 1 beträgt [s. auch Bericht f. 1905 Arthropoda p 55]. — Hierher auch unten p 244 **Nussbaum**(1).

Nach **Walker & Embleton** wiederholen sich die Processe, die im Hoden der Säugethiere vor sich gehen, im Hoden von *Triton*: die indifferenten Zellen, welche die den Ureiern homologen Zellen des Hodens umgeben, werden später entweder zu Zellen, mit denen die Spermien copuliren (Sertolische Zellen), oder zu Wandzellen der Hodencanälchen. Die Chromosomen der indifferenten Zellen scheinen an Zahl reducirt, und ihre Form scheint eine andere als die der somatischen Zellen zu sein. Sie erinnern an Chromosomen der 2. (homöotypischen) Reifungstheilung. Etwas Ähnliches vollzieht sich in den Leucocyten des Knochenmarkes [s. unten p 68 Walker]. In den männlichen Ureiern waren die Mitosen alle vom somatischen Charakter. Die Sertolischen Zellen und die der Wandung der Hodencanälchen stammen jedenfalls von einer Zellenform ab, die stammverwandt mit Leucocyten ist.

In Hinsicht der Arbeit von **Benda**(1) über die Spermiogenese von *Ornithorhynchus* und *Echidna* kann im Wesentlichen auf den Bericht f. 1905 Vert. p 54 verwiesen werden. Hier sei nur noch Folgendes mitgetheilt. Auf Grund neuerer Erfahrungen [s. Bericht f. 1887 Vert. p 41] theilt Verf. die Entwickelung der Spermien bei den Vertebraten in 6 Perioden ein, die mit 6 Hauptformen der Wandstructur des Samencanälchens correspondiren: »1. erste Metamorphose der Spermide in den Spermioplasten; Anlagerung der Centralkörper und der Archiplasmavacuole an den Kern; 2. Gegenüberstellung von Centralkörpern und Archiplasmavacuole, Kennzeichnung des vorderen und hinteren Kernpoles; 3. erste Metamorphosen des Kernes und Zellenleibes: Chromatin-

anreicherung des Kernes, Verlängerung des Zellenleibes, eventuell mit Entstehung der Schwanzmanschette; 4. Transformation der Archiplasmavacuole zum Perforatorium, weitere Metamorphose des Kernes durch Chromatinverdichtung und Ausbildung der Kopfform; 5. definitive Metamorphose und Lageveränderung der Centralkörper, Entstehung des Verbindungstückmantels von Seiten des Chondriomitoms; 6. Reifung der Spermie durch Schwund des Zellenleibes und innige Verschmelzung der einzelnen Abschnitte, Mantelbildung an der Geißel.« — Der Kopf der reifen Spermien von Monotremen ist fadenartig verdünnt und sehr lang. Der Geißelansatz zeigt weder die typische Abgliederung des Halsstückes, noch die des Verbindungstückes. Letzteres entsteht wohl aus einer Verbindung der chondriogenen Hülle mit dem centrosomalen Abschnitt und dem Kopf. — Die Spermiogenese der Marsupialier (hauptsächlich *Perameles*, *Macropus*, *Phascolarctos*, *Didelphys*) schließt nach **Benda** (2) keine so wichtigen biologischen Fragen, wie die der Monotremen, ein. In Einzelheiten bietet sie jedoch manches Anregende. Das reife Spermium ist nach einer genetischen Analyse in allen Theilen ein echtes Säugethierspermium.

van Mollé beschäftigt sich mit der Umbildung der Spermatiden in Spermien bei *Sorex*. Das Verschwinden des Chromatinnetzes der Spermatiden in den Spermien beruht höchst wahrscheinlich darauf, dass es in eine sich mindestens ebenso stark färbende Substanz, wie das Chromatin selbst, aufgenommen wird. Die Kopfkappe ist kein Theil der Sphäre. Unter dem Einflusse des Kernes wird sie von der Sphäre organisirt, die sich dann zurückzieht und zuletzt mit dem Protoplasma abgeworfen wird. Das in der Kopfkappe erscheinende Acrosom ist ein vorübergehendes Gebilde. Die Bewegungen der Sphäre spielen wohl die Hauptrolle bei der Orientirung der Spermien. Ein hakenförmiges Centrosom findet man verdoppelt schon in der Spermiocyte. Aus dem einzigen Centrosom der Spermatide gehen Hals, Zwischenstück, Ring, Achsenfaden und wahrscheinlich auch die Spirale hervor. Letztere entsteht jedenfalls aus dem lateralen Schenkel des hakenförmigen Centrosoms [s. auch Bericht f. 1899 Vert. p 44 Meves]. Die Manschette ist nur eine Falte der Kernmembran; sie umgibt im reifen Spermium das Zwischenstück und dient als Stütze für die Spirale.

Bugnion & Popoff arbeiten über die Bedeutung der Spermienbündel im Hoden zahlreicher Thiere (*Carabus*, *Hyponomeuta*, *Helix*, *Arion*, *Salamandra*, *Scyllium*, *Lacerta*, *Passer*, *Mus*, *Canis*, *Bos*, *Erinaceus*, *Homo* etc. [s. auch Bericht f. 1905 Vermes p 59]). — Die Germinalzellen differenziren sich früh in männliche Ureier und Follikelzellen. Die ersteren theilen sich während der Fötalperiode zunächst in ganz ähnliche Elemente, dann aber in die primordialen Spermogonien, die mit den Kernen der Follikelzellen in einem gemeinsamen Syncytium eingebettet bleiben. Bei der Spermiogenese entsteht aus der Spermogonie eine »plaque plurinucléée« (ein Theil des Syncytiums), die in ihrem Plasma sowohl Spermogonienkerne als auch Kerne der Sertolischen Zellen enthält. Indem die »plaque« sich in mehrere Stücke theilt, liefert sie Spermatogemmen, von denen jede je nach der Species eine bestimmte Zahl von Kernen enthält. Die Kerne, die nach der Abschnürung der Spermatogemmen im Syncytium verbleiben, proliferiren weiter, so dass der Fortgang desselben Processes gesichert erscheint. Aus der Reihe der Geschlechtszellen entstanden, liefert die Spermatogemme ebensoviel Spermogonien, wie Kerne in ihr enthalten sind. Die aus der Spermogonie hervorgehenden Spermocyten bleiben zunächst im gemeinsamen Plasma eingeschlossen; erst nach und nach machen sie sich davon los. Die Spermocyte theilt sich nur 1 mal mitotisch und liefert 2 Spermatiden. In einem Spermienbündel sind bei *Homo* 16 oder 8,

bei den beobachteten Säugethieren 16 Spermien enthalten. Vielleicht gibt es Bündel mit einer größeren (Wiederholung einer ancestralen Phase?) oder kleineren (Atrophie?) Zahl von Spermien. Indem eine gewisse Anzahl von Elementen einer spermogenetischen Reihe aus einer einzigen Zelle hervorgeht, stellt sie eine histologische Einheit dar, die in Verbindung mit einer ernährenden (Sertolischen) Zelle bis zum Ende der Entwickelung erhalten bleibt.

Tellyesniczky versucht von Neuem, die sogenannte Copulation der Spermien mit den Sertolischen Zellen mechanisch zu erklären [s. Bericht f. 1897 Vert. p 40]. Er theilt den Inhalt eines Samencanälchens in 2 Schichten ein: in die der Spermiden und die darunter liegende, hauptsächlich aus Spermocyten gebildete. Da in der 1. Schicht Wachsthum und Vermehrung zu Ende sind, so stehen hier keine Vergrößerungen der Dimensionen zu erwarten (passive Schicht). Um so mehr ist dies in der 2. (activen) Schicht der Fall, die nach dem Lumen zu an Dicke stets zunimmt. In Folge davon wird die Linie zwischen den beiden Schichten wellenförmig. Die Thäler befinden sich da, wo die Sertolischen Kerne liegen, die gleichsam todte Punkte bedeuten und die Entstehung eines Wellenthales hervorrufen. Das »Einwachsen« der Spermiden in die Thäler geschieht also dadurch, dass »die Wellen der activen Schicht zu hohen Säulen auswachsen, welche in ihren Thälern die Spermien zu keilförmigen Bündeln zusammenpressen«. Die Samencanälchen enthalten eine flüssige Grundsubstanz (»Liquor canaliculi«), deren Entstehung auch zur Bildung des Lumens führt. In jungen Canälchen ist sie gekörnt und gefasert; sie entsteht durch das Zerfließen des Plasmas der Sertolischen Zellen. Die letzteren degeneriren früh oder später, ähnlich wie Drüsenzellen, die mit Aufopferung ihres eigenen Körpers das Secret produciren. Selbstverständlich verschmilzt das zerflossene Plasma der Spermiden ohne Grenze mit der aus dem Plasma der Sertolischen Zellen gebildeten Intercellularsubstanz. Hierdurch wird der Anschein einer Copulation zu einem Spermatoblast gegeben. Die Richtung der Spermienbündel sucht Verf. dadurch zu erklären, dass 1) die Flimmerhaare, wie bei den Epithelzellen, immer auf der freien Fläche stehen, 2) durch den Seitendruck das Plasma der Spermien ausgiebig nach dem Lumen zu strömt, und 3) der Kern als specifisch schwereres Gebilde dem Plasma gegenüber zurückbleibt. »Die Richtung der Spermien wird also einerseits durch den Druck der Umgebung und die Raumverhältnisse, andererseits durch die physikalischen Unterschiede, welche zwischen Kern und Plasma der Spermien auftreten, bedingt.« — Hierher auch **Loisel**(1). — **Regaud** zeigt dagegen, dass sich durch Xstrahlen im Hoden von *Mus* die Spermiogonien zum Absterben bringen lassen, so dass nach einiger Zeit die epitheliale Wand mancher Hodencanälchen zum Schwinden kommt. Es bleiben lediglich Sertolische Zellen und Spermien übrig. Die Gruppirung der Spermien zu Bündeln und ihr Vordringen zum Sertolischen Kerne vollziehen sich wie im normalen Hoden. Der Seitendruck spielt also gar keine Rolle. Die Ursache des Vordringens beruht wohl nur auf der ernährenden Wirkung der Syncytien.

Retzius(1-6) untersucht die Spermien von Amphibien (*Siredon*, *Triton*, *Salamandra*, *Pleurodeles*, *Spelerpes*, *Rana*, *Bufo*, *Alytes*, *Callula*, *Pelobates*, *Hyla*, *Bombinator*), Reptilien (*Chamaeleo*, *Platydactylus*, *Anguis*, *Testudo*), Monotremen (*Echidna*), Marsupialiern (*Bettongia*, *Macropus*, *Petrogale*, *Onychogale*, *Phalangista*), Edentaten (*Dasypus*; unterscheiden sich vom Spermientypus der Säugethiere durch bedeutende Größe und Abplattung des Kopfes) und Vespertilionen (*Vesperugo*).

Die Spermien von *Spelerpes fuscus* sind nach **Ballowitz**(1) im Ganzen ebenso beschaffen wie die der übrigen Urodelen. Bei Macerationen lässt sich am Kopf

eine Membran nachweisen, die vorn in den Spieß übergeht. Nach hinten erweitert sich dieser und trägt in einer Höhlung den axialen Theil des Kopfes eingekeilt. Der Hauptfaser der Geißel liegt eine ansehnliche Plasmamasse an, die oft sehr deutlich eine zarte, homogene Membran sowie innen Körnchen und oft eine sehr deutliche Streifung zeigt. Die Hauptfaser der Geißel trägt eine Rinne, worin die undulirende Membran befestigt ist.

Ballowitz(2) beschäftigt sich mit der Syzygie der Spermien von *Dasypus villosus*. Diese hängen mit ihren Köpfen so zusammen, dass die Ränder der Köpfe zusammenfallen oder nur wenig verschoben sind. Auch können 3 Spermien copuliren, oder 2 Paare können mit einander verbunden sein, ja noch mehr. Wodurch der Zusammenhang der Köpfe bedingt wird, blieb unbekannt; vielleicht ist hierbei ein kleiner Höcker am hinteren Kopfende mit im Spiele. Jedenfalls handelt es sich hier nicht um zweischwänzige Spermien.

b. Früheste Stadien im Allgemeinen. Entwickelungsmechanisches.

Über den Entwickelungsgrad der Organe s. **Keibel**(1), die Symmetrie in Ei und Embryo von *Rana* **Jenkinson**(4), den Einfluss der Luft auf den Embryo von *Gallus* **Perna**(2).

Jenkinson(1) bespricht die phylogenetische und ontogenetische Bedeutung der Keimblätter der Vertebraten. Das Thatsächliche wird theils nach eigenen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 21 und f. 1904 Vert. p 88], theils nach Untersuchungen Anderer (auch an Wirbellosen) angeführt. Aus allem geht hervor, dass die Specificität der Keimblätter von Grund aus erschüttert ist. Für die Morphologie bleiben sie jedoch als Gebilde von hoher Bedeutung bestehen.

Nach **Eternod**(2) entstehen die coloniebildenden Metazoen dadurch, dass die zuerst gebildete Gastrula sich durch Knospen vermehrt. Dasselbe findet bei Wirbelthierembryonen statt. Hier kommt es zu einer der Längsachse nach erfolgenden Knospenbildung der 1. Gastrula, die schon vorher einen Kopf- und Analabschnitt producirt hat. Die Knospung geht also zwischen diesen beiden Abschnitten vor sich. — Über den »growing point« s. **Cleland.**

Nach **Tornier**(4) ist die Dotterhaut des abgelegten Eies von Anuren und Urodelen eine Eischale, die perivitelline Flüssigkeit ein »äußeres Fruchtserum«, worin der Keim, von einer wirklichen Dotterhaut umgeben, schwimmt. In der letzteren ist der Keim durch Absonderung einer geringen Menge von »innerem Fruchtserum« selbständig beweglich. Kurz vor dem Verwachsen der Medullarwülste wird durch active Bewegungen des Keimes diese Haut gesprengt. Sie rollt zusammen und zerfließt in den vereinigten Fruchtwassern, so dass diese vorübergehend etwas getrübt werden. — Bei Sauerstoffmangel und einer Temperatur von 25° C. bleibt in einigen sich entwickelnden Eiern von *Pelobates fuscus* die Bauchwand mangelhaft oder gar nicht geschlossen. Rücken und Kopf sind hingegen normal ausgebildet. Die Umwachsung des Dotters findet nur zum Theil oder gar nicht statt, und das, »was diesen Nährdotter umwachsen sollte . . . war die Bauchwand des Thieres und nicht sein Rückenbezirk: also liefern bei all diesen Thieren die Blastoporuslippen die Bauchwände«.

Bis zu 45 Min. nach der Befruchtung ertragen die Eier von *Rana fusca* nach **Brachet**(1) einen Einstich mit einer erhitzten Nadel ohne Schaden. Bis zu diesem Augenblick sind sie noch völlig regulationsfähig, und alle Versuche deuten darauf hin, dass die Ursache der Localisation der Eitheile die Befruchtung ist. Nach 1 St. 15 Min. nach der Besamung ist das Ei aber nicht mehr fähig, die durch den Nadelstich zerstörte Substanz auszustoßen (es bildet

sich kein Extraovat mehr). Das Resultat ist dann dasselbe, wie wenn man eine der beiden ersten Blastomeren angestochen hätte. Gerade wenn die Pigmentstraße sich gebildet hat, und die beiden Pronuclei mit einander verschmelzen, entsteht das »Mosaik« im Eie. Die Furchung kann nun vor sich gehen wie sie will — das Resultat der Entwickelung der Blastomeren ist schon im befruchteten, aber noch nicht segmentirten Eie voraus bestimmt. Das noch unregelmäßig vertheilte Material des Eies wird durch die Action des Spermiums nach einem bestimmten Plan geordnet und localisirt. Neben den Vorgängen an den Pronuclei, den Trägern der Vererbung, spielen dynamische Phänomene eine Hauptrolle. Nur die letzteren werden bei künstlicher Parthenogenese in Gang gebracht. Da das reife Ei bis 45–50 Min. nach der Befruchtung noch keinerlei Orientation zeigt, so ist hiermit die Unzulänglichkeit der Theorie bewiesen, die die Entstehung der bilateralen Symmetrie während dieser Zeit unter dem Einfluss der Schwerkraft annimmt (gegen Moszkowsky, s. Bericht f. 1902 p 53). — Hierher auch **Weldon, Jenkinson & Hickson.**

Beim Centrifugiren eines nicht befruchteten oder soeben befruchteten Eies von *Rana* und *Bufo* werden nach **Morgan**(4) die Pigment- und Dotterkörner vom Eischeitel weggetrieben und hinterlassen ein durchsichtiges Polfeld. Das Ei flacht sich ab, und die 3 ersten Furchen stehen vertical. Vor der Gastrulation erreicht das Polarfeld den Äquator, an dem ein schwarzes Pigmentband entstanden ist. Die Dorsallippe entsteht entweder noch im Bereiche oder dicht unterhalb des letzteren. Manche Dotterpfropfzellen können ganz schwarz sein. Bei *R.* erstrecken sich die Neuralfalten bis zum Rande des weißen Feldes. Dadurch kann eine Lagebestimmung des Embryos stattfinden. Bei *B.* ragt das Vorderende etwas mehr in das helle Polfeld hinein. Nach Schluss der Neuralfalten dehnt sich das unpigmentirte Ectoderm des hellen Polfeldes über die vordere, ventrale und laterale Oberfläche des Embryos aus. Das dunkle Ectoderm des schwarzen Bandes wird zur Bildung der Neuralplatte, des Ectoderms zu ihren beiden Seiten und des Körperhinterendes verwendet. — »Die normale Entwickelung der unteren Eitheile, in welche das Pigment getrieben worden war, zeigt, dass das Pigment nicht die Rolle einer gestaltend wirksamen Substanz spielt.«

Morgan(1) veröffentlicht die Resultate seiner Experimente am Ei von *Rana.* Wenn man im 2- oder 4-Zellenstadium das Ei aus dem Wasser nimmt und es vor dem Eintrocknen schützt, so entwickelt es sich weiter. Die Furchungshöhle ist aber öfters etwas kleiner als normal. Jedenfalls wächst sie überhaupt nicht durch Aufnahme von Wasser, sondern füllt sich mit einer von den Blastulazellen secernirten Flüssigkeit. Ähnlich verhält sich auch das Ei von *Fundulus.* Hingegen wird Wasser während der Furchung aufgenommen und (wie Messungen darthun) ungefähr die Hälfte davon an die Furchungshöhle abgegeben. Durch Centrifugiren lässt sich die Furchungshöhle zum Schwinden bringen. Das Ei flacht sich ab. Trotzdem entwickelt es sich weiter und gastrulirt. Offenbar ist die Furchungshöhle für die Entwickelung nicht absolut nothwendig. Die Einstülpung der Urdarmzellen erfolgt nicht durch eine Aufblähung der Furchungshöhle, indem sie sich mit Stoffwechselproducten, etwa Kohlensäure, füllt. Embryonen, bei denen sie angestochen wurde und den größten Theil ihres Inhaltes verlor, gastruliren normal [s. Bericht f. 1905 Vert. p 56–58]. — Kälte verursacht eine bedeutende Verlangsamung in der Entwickelung. Der Zusammenhalt der Blastomeren ist gelockert, ihre äußere Contur unregelmäßig. Die Bewegung des Materials des animalen Poles zum vegetativen bleibt aus. Auch die Furchungshöhle entwickelt sich nicht normal. — Bei Eiern, die sich in Lithiumchlorid (0,5 %) entwickelten, blieb das

Material des animalen Poles an Ort und Stelle liegen. Das Mesoderm entstand aus Zellen, die unmittelbar unter der ectodermalen Kappe gelegen waren. Offenbar spielt der Ort, an dem sich eine Zelle befindet, eine große Rolle bei ihrer Differenzirung [s. Bericht f. 1903 Vert. p 59]. LiCl + NaCl wirkt schädlicher als LiCl allein. Eine etwas schwächere Wirkung äußern gleiche Theile von LiCl und $MgCl_2$. Doppellösungen (z. B. LiCl + Zucker), bei denen der osmotische Gesammtdruck geringer ist als der des einen Constituenten und höher als der des anderen, produciren dieselben Effecte wie jeder dieser Stoffe für sich. Wahrscheinlich ist die Wirkung der Lösungen zum Theil chemisch und beruht zum Theil auf dem osmotischen Druck.

Morgan(2) beschäftigt sich mit der Herkunft des organbildenden Materials bei *Rana sylvatica*, *palustris* und *Bufo lentiginosus* [im Übrigen s. Bericht f. 1905 Vert. p. 56-58]. Die Gastrulation vollzieht sich lediglich durch active Veränderungen der Zellen. Die Anregung hierzu liegt offenbar im gegenseitigen Druck der Zellen, und die hierbei entstehenden Formveränderungen beruhen auf der Contraction der Zellen. Von diesem Standpunkt aus kann die Entwickelung auf 2 Factoren reducirt werden: auf Irritabilität und Contractilität. Die erstere wird durch den gegenseitigen Druck der Zellen hervorgerufen.

Die Eier von *Pelodytes punctatus* lassen sich nach **Bataillon**(1) durch Spermien von *Triton alpestris* befruchten. Sie erfahren dann die gewöhnliche Drehung, differenziren einen animalen Pol und fangen nach ungefähr 3 1/2 St. sich unregelmäßig zu furchen an. Wie die Untersuchung auf Schnitten zeigte, geht das in das Ei eingedrungene Spermium zu Grunde, äußert aber auf das Ei eine chemische Wirkung und verursacht hierdurch eine parthenogenetische Furchung, wobei nur die Chromosomen des weiblichen Vorkernes thätig sind. In diesem Falle ist also das Resultat dasselbe wie bei Agentien, die überhaupt Parthenogenese hervorrufen [s. Bericht f. 1904 Vert. p 60]. Die Turgescenz des Eies nimmt excessiv zu. Dieser Fall scheint zu beweisen, dass die Befruchtung, unabhängig von der Amphimixis, auch eine rein physiologische Wirkung hat. — Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen findet **Bataillon**(2), dass eine parthenogenetische Furchung der Eier von *Rana fusca* durch einen plötzlichen Temperaturwechsel (von 35° auf 16 oder von 16° auf — 2°) oder durch Verweilen in destillirtem Wasser verursacht werden kann. In beiden Fällen tritt eine Contraction des Eies ein und löst die Furchung aus. Die Furchen bleiben superficiell und erstrecken sich nicht auf den vegetativen Pol [s. Bericht f. 1901 Vert. p 48].

Sollmann untersucht die Wirkung von Giften (Chloralhydrat, Salzen, neutralen Giften und Alkaloiden) auf Embryonen und Erwachsene von *Fundulus*. Gewöhnlich tritt nach und nach eine progressive Paralyse ein. Nicotin und Digitalin wirken sehr rasch. In destillirtem Wasser steigert sich die Wirkung um das Doppelte. Auch sind eben ausgeschlüpfte Thiere empfindlicher als ältere. Auf die in Entwickelung begriffenen Eier äußert sich die Wirkung der Gifte verschieden: durch manche wird der Embryo farblos, durchsichtig (Chloral). Eine Verflüssigung des Protoplasmas sich furchender Eier wird z. B. durch Nicotin, eine Abnahme des Blutquantums durch Nicotin, Strychnin etc. verursacht. Geringere Dosen derselben Gifte rufen mehr oder weniger rasch einen Stillstand in der Entwickelung hervor. — Die Wirkungen auf das Herz werden ausführlich besprochen. Lösungen von Cyankalium rufen annähernd einen völligen Stillstand in der Entwickelung und Herzthätigkeit hervor, alteriren aber das Protoplasma nicht und ermöglichen, selbst noch nach einigen Tagen, ein Zurückkehren zum Leben.

Stockard(1) lässt Eier von *Fundulus* sich in verschieden starken Lösungen

von LiCl entwickeln. Je stärker die Lösungen, um so größer die Schädigungen. In allen Fällen wird die Entwickelung langsamer. Am empfindlichsten sind die Eier, wenn der Keimrand den Äquator erreicht. Die Embryonen sehen immer blass aus, weil die Zahl der Blutinseln und Pigmentzellen viel geringer als normal ist. Nachdem die Eier in einer genügend starken Lösung (ungefähr 3,22 %) 6 Stunden lang verweilt haben, zeigen sie Defecte, die sie, in Seewasser gebracht, nicht mehr ausgleichen können. Gewöhnlich wird das Blastoderm verhindert, den unteren Eipol zu erreichen. Sein Rand stülpt sich nach außen und oben um und wächst gegen den animalen Eipol hin. Hierbei gewinnt es die Form einer Kappe. In stärkeren Lösungen von LiCl tritt eine starke Contraction des Randes dieser Kappe ein, und sie fällt schließlich vom Eie ab. Die Furchungshöhle ist enorm vergrößert, theils weil der Periblast sich ungewöhnlich tief in den Dotter erstreckt, theils weil das Blastoderm sich nach oben wölbt und ihr Dach emporstülpt. Da das Blastoderm den unteren Eipol gewöhnlich nicht erreicht, so bleibt der Blastoporus offen und gibt öfters Veranlassung zu einem Embryo mit Spina bifida. Bei älteren Embryonen schlägt das Herz langsam, die Augen entwickeln sich oft nicht, das Blut ist farblos. Alles dies scheint zu beweisen, dass die Wirkung von LiCl nicht auf physicalischen, sondern chemischen Ursachen beruht, um so mehr als die Lösungen in Süß- und Seewasser angefertigt wurden, also hypo- und hypertonisch waren. — In Süßwasser entwickeln sich normale Eier von *F.* scheinbar gut. Das Ausschlüpfen geht langsamer vor sich, und zu dieser Zeit tritt eine große Sterblichkeit ein. Ausgeschlüpfte Larven sterben nach und nach, wenn nicht in Seewasser gebracht, ab. Das Süßwasser muss auf die Larven ebenso schädlich wirken, wie auf erwachsene Thiere, die in ihm rasch absterben.

Whitley untersucht die Wirkung von Säuren und Alkalien (Salzsäure und Natronhydrat) auf die Eier von *Pleuronectes platessa* und findet, dass die Dosis, die von den Eiern noch ertragen wird, sehr gering ist. Die von der Säure verursachten Störungen des Gleichgewichtes sind viel schädlicher als die von Alkalien. Immerhin wird das Ei mit zunehmendem Alter resistenter. — Phenolphthaleïn ist tödtlich für die Eier von *Echinus esculentus*, unschädlich für die von *P.*; umgekehrt tödtet Dimethylamidoazobenzol rasch die Eier von *P.* und scheint sogar von günstigem Einflusse auf die Entwickelung von *E.* zu sein.

Bohn & Drzewina stellten an *Rana esculenta* und *temporaria* Versuche über die Wirkung von Salzen und Seewasser auf die Ontogenese an. Bei gleicher Isotonie waren Lösungen von Chlornatrium oder die an Calciumsalzen reichen Gemische weniger günstig als Seewasser; Chlorkalium war nur in ganz schwachen Dosen ungiftig und wirkte günstig. Verdünntes Seewasser beschleunigte das Ausschlüpfen und Wachsthum der Larven, ergab aber über und unter dem Optimum der Verdünnung leicht Monstra; auch war die Anregung nur dann günstig, wenn die Thiere schon Nahrung von außen aufnahmen, ungünstig dagegen, wenn sie noch vom Dotter zehrten. [Mayer.]

Nach **Jenkinson** (2) ist die Wirkung von Salzen, Rohr- und Traubenzucker und Harnstoff, deren Lösungen mit einer 0,625 %igen Kochsalzlösung isotonisch sind, auf Embryonen von *Rana temporaria* ungleich: in NH_4J sterben die Eier schon während der Furchung, in NH_4NO_3, LiJ, $CaCl_2$ zur Zeit der Gastrulation. NaJ tödtet den Embryo während der Erhebung der Medullarfalten. In KCl und LiCl bleibt der Embryo kugelig, die Medullarfurche offen, und der Dotterpfropf bleibt bestehen. In NaCl und K_2SO_4 differenzirt sich der Embryo etwas weiter, aber Urmund und Dotterpfropf schließen sich nicht, und der Schwanz bleibt kurz. In $Mg(NO_3)_2$ schließt sich der Urmund,

die Medullarfalten bleiben ganz oder theilweise offen. In Traubenzucker ist die Entwickelung verspätet, die Gestaltung aber normal. In Harnstoff geht die Entwickelung eben so weit wie in $Mg(NO_3)_2$, dann sterben die Embryonen ab. In Na_2SO_4 bleiben die Larven fortdauernd am Leben. — Dass diese Wirkungen in allen Fällen durch den osmotischen Druck allein hervorgebracht werden, ist nicht anzunehmen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 56 Bataillon]. Auf neu ausgeschlüpfte, sehr rasch Wasser aufnehmende (Davenport) Larven wirken die erwähnten isotonischen Lösungen folgendermaßen: in Na_2SO_4, $MgSO_4$, $MgCl_2$, $Mg(NO_3)_2$ und Harnstoff bleiben Körperform und Körperräume von normaler Größe. In Rohr-, Traubenzucker und NaCl verzerrt sich die Körperform, und die Höhlen schrumpfen. Offenbar sind die Gewebe im ersteren Falle völlig permeabel, im letzteren mehr oder minder impermeabel. Dass die Störungen der Entwickelung nicht durch den osmotischen Druck bedingt werden, geht auch daraus hervor, dass falls die Permeabilität bei Ei, Embryo und Larve dieselbe ist, die Gewebe für Magnesiumsalze, Na_2SO_4 und Harnstoff permeabel sind, und doch bleibt bei den ersteren die Medullarfurche offen. In Traubenzucker, der Wasser entzieht, bleibt die Form der Entwickelung normal; Rohrzucker und NaCl haben gleichen osmotischen Effect, im ersteren bleibt aber der Urmund offen. Wahrscheinlich braucht während des Schlusses des letzteren der Embryo kein Wasser zu absorbiren, wie ja auch Eiern Wasser in hohem Grade entzogen werden kann, ohne dass sie die Fähigkeit, Urmund und Medullarfalten zu schließen, verlieren. In höheren Concentrationen wirken Harnstoff und Na_2SO_4 giftig ein. Es scheint, dass die Giftigkeit überhaupt weder durch Atomgewicht, noch durch Valenz, noch durch Decompositionstension bedingt wird, sondern durch eine noch unbekannte Eigenschaft. Bei einbasischen Salzen bleibt die Toxicität der Basen und Säuren constant. — Von allen erwähnten Lösungen werden die Dotterzellen zuerst beeinflusst: die Dotterkörper schmelzen zusammen, die Kerne zerbröckeln. Besonders in den Zellen der Medullarfurche vertheilt sich das Pigment durch den ganzen Zellkörper. Die ectodermalen Zellen weichen aus einander. Die Chorda kann (wie bei Urodelen) aus der ganzen Dicke des Urdarm-Daches hervorgehen. Das verminderte Lumen des Gehirnes erinnert in manchen Fällen an die massive Medullaranlage der Teleostier. Obwohl der Augenbecher gut entwickelt ist, kann (in Harnstoff, Chlor- und Bromnatrium) die Linse fehlen. Die Ausbildung der secundären Chordagewebe aus Medullarrohr und Darmdecke (Harnstoff, möglicherweise NaCl) zeigt, dass ihre prospective Potenz selbst nach Schluss der Medullarfalten und Trennung der Chorda noch nicht fixirt ist.

Die Radiumstrahlen äußern nach **Tur**(1) auf Embryonen von *Scyllium canicula* eine constante und örtlich bestimmte teratogene Wirkung. Sie betrifft die Axialorgane: das Längenwachsthum hört auf, und das Nervensystem gestaltet sich zu einer einfachen Medullarplatte, die sich in ein Medullarrohr nicht umwandelt. Die Zellen der Medullarplatte, des Entoderms und der Urwirbel verwandeln sich in runde Zellen mit degenerirendem Plasma. Das außerembryonale Blastoderm verhält sich normal, ebenso geht sein Wachsthum normal vor sich. Die Radiumstrahlen scheinen hauptsächlich auf dotterarme Embryonalzellen direct, nicht durch Beeinflussung des Dotters, einzuwirken.

Wintrebert(5) untersucht die Wirkung der radioactiven Quellen von Plombière auf die Entwickelung der Larven von *Rana viridis*. Sie und die Metamorphose werden durch den Aufenthalt in diesem Wasser beschleunigt, um so mehr, wenn neben einer längere Zeit dauernden schwächeren Radioactivität die übrigen das Wachsthum fördernden Bedingungen eingehalten wer-

den (hohe Temperatur, reichliche Nahrung etc.). Es ist indessen nicht sicher, dass die Beschleunigung ausschließlich der Radioactivität des Wassers zuzuschreiben ist.

Nach den hinterlassenen Präparaten von A. Schaper studirt **Levy**(2) den Einfluss der Radiumstrahlen auf Furchungstadien und Embryonen von *Rana esculenta* und *fusca*. Die Bestrahlung geschah immer von der dorsalen Seite aus (Dauer 15-24 St.). Bei Furchungstadien tritt eine Lähmung der Zelltheilungen ohne Degenerationen, später der Tod ein. Zur Zeit der Organanlage (Selbstdifferenzirung abgegrenzter Theile, Roux) tritt Degeneration hauptsächlich im Gebiete des Medullarrohres und Gehirnes ein. Bei den Augen ist das Retinablatt vollständig zerfallen. Bei Versuchen während der feineren Gestaltung des Angelegten, also während der functionellen Entwickelung (Roux), treten bedeutende Affectionen der Blutgefäße und davon abhängende pathologische Zustände ein; im Übrigen herrscht normaler Bau. Die schwersten Verletzungen zeigen sich während der Selbstdifferenzirung, der morphologischen Selbstassimilation (Roux); die Zellen, die in diesem Sinne am thätigsten sind, also die des centralen Nervensystems, werden am meisten betroffen. Medullarplatte und Medullarrohr sind vornehmlich nicht wegen ihres Charakters als Nervenelemente gegen Radiumstrahlen so stark empfindlich, sondern »wegen ihres zeitigen Zustandes, wegen des Zustandes der heftigsten generativen Selbstassimilation der Zellen«.

Nach **E. Steinitz** macht die »vollständige Zerstörung der embryonalen Augenblasen bei Larven von *Rana fusca* zu einer Zeit, wo die Schichten der Retina sich eben zu differenziren beginnen und die ersten Nervenfasern aus der Netzhaut in den Augenblasenstiel einwachsen (Larve von 15 mm) . . ., eine Regeneration des Auges unmöglich. Durch diese Elimination der Augen werden Organe, die mit ihnen in functioneller Beziehung stehen, theils früher, theils später in ihrer Entwickelung beeinflusst«, nämlich vor Allem die Augenmuskeln, die optischen Gehirncentren, die Conjunctiva, die Thränendrüse mit dem Thränennasengang, benachbarte Schädeltheile etc. »Die Beeinflussung findet frühestens etwas nach dem Zeitpunkte statt, auf welchem bei normaler Entwickelung die Function möglich wird, welche durch den Defect gestört ist.« Eine gemeinsame Function ist aber nur von dem Augenblicke an möglich, wo 2 Organe eine räumliche Verbindung eingehen, und so trat die Beeinflussung thatsächlich erst in jenem Moment ein, wo eine räumliche Verbindung hergestellt gewesen wäre. In manchen Fällen ließ sie jedoch noch mehr oder weniger lange auf sich warten. Bei allen diesen Processen spielen innige Beziehungen und leichte Wandelbarkeit des zu beeinflussenden Organes eine Rolle. So bildeten sich nach dem Ausbleiben der Opticusfasern die Elemente des Augenblasenstieles schneller zurück als beeinflusste Theile des Gehirns. Mithin macht zwischen Organen, die in functioneller Beziehung stehen, die Anfangs vorhandene Selbstdifferenzirung der abhängigen Differenzirung Platz.

Bell(1) veröffentlicht experimentelle Untersuchungen über die Entwickelung des Auges bei Embryonen von *Rana esculenta*. Bei Embryonen von 3,5 mm Länge wurde die eine Seite des Kopfes bis fast zur Ohrblase entfernt. 2 solche Embryonen zeigten auf der operirten Seite eine Retina (in einem Falle blos mit Stäbchen, im anderen auch mit Zapfen) als integrirenden Bestandtheil der Hirnwand. Dabei entsprach die innere reticulirte Schicht der weißen Hirnsubstanz, die Körnerschichten der grauen Substanz des 3. Ventrikels, Stäbchen und Zapfen dem Ependym, und die Ganglienzellenschicht den Commissurenzellen an der grauen Substanz. »Die Retina ist somit ein specifisch ausgebildeter Hirntheil« und in der Anlage wohl schon vor dem Schluss der Medullarrinne

vorhanden. Opticusstiel und Tapetum nigrum »werden wahrscheinlich später unter dem Einfluss der Retina differenzirt. Die Entwickelung der Retina ist unabhängig von der Bildung des Opticusstieles und der Augenblase«. Wird ein Theil der Hirnwandung entfernt, so entwickelt sich der Rest allem Anschein nach normal fort, während »das entfernte Gewebe zum Theil von den Wundrändern aus regenerirt wird. Die regenerirte Hirnwandung kann ungefähr zwei Wochen nach der Operation zwei Drittel der Dicke der normalen Seite erreichen«. In einem Falle kam es zur Verdoppelung des Auges; das eine Auge hatte vom Rande des Augenbechers aus eine Linse entwickelt. »Die Retinaanlage entwickelte sich somit auch außer dem Zusammenhang mit dem Hirn. Das Fehlen des Glaskörpers wird höchst wahrscheinlich dadurch verursacht sein, dass das Mesoderm nicht in die Augenbecherhöhle eindringen konnte.« — Hierher auch **Bell**(2).

Levy(1) studirte am Embryo von *Triton taeniatus* die Frage, ob die Entwickelung eines Organes auf Selbstdifferenzirung, abhängiger oder gemischter Differenzirung beruht. Beim 1. Versuche am Auge wurde einer Neurula ein kleines vorderes Stück abgeschnürt. Die primären Augenblasen waren eben angelegt. Es wurde das Vorderhirn, ein Stück des Zwischenhirns und die beiden vorderen Hälften der primären Augenblasen entfernt, und es kam weder zur Fusion noch zur Concrescenz. Das Auge zeigt also Selbstregulation in hohem Grade. Beim 2. Versuche blieb ein Stück der Medullarplatte, das einem Theile des Zwischenhirns und der Augenanlage entsprach, an der Wundfläche hängen und heilte ein. Wahrscheinlich wegen mechanischer Beengung blieb die Gestaltung des Augenbechers und Augenblasenstieles aus. Auch fand sich ein Pigmentblatt nirgends angedeutet; die Retina war vorhanden. Offenbar hat man es bei der Bildung der letzteren mit Selbstdifferenzirung, bei der des Pigmentblattes mit abhängiger Differenzirung zu thun. — Durchschnürungen der Neurulae in der Herzgegend zeigten, dass der Zellencomplex, woraus das Herz entsteht, schon früh determinirt wird. Vorhof und Ventrikel können sich auch nach Abtrennung des für den Bulbus bestimmten Abschnittes entwickeln; Bulbus und Ventrikel bilden sich beim Fehlen des Vorhofes aus. Selbstregulationsvermögen besitzt das Herz nur wenig, hingegen correlatives Regulationsvermögen ist sogar noch der als Herzschlauch ausgebildeten Herzanlage eigen. — Weiter wurde durch die Abschnürung eines kleinen Stückes einer noch offenen Neurula das Hörbläschen verlagert und fand sich an der Wundfläche, vom Ganglion acusticum weit entfernt. Trotzdem trat später ein zwar schief stehendes, aber annähernd normales Gehörorgan auf. — Ähnliche Experimente am Riechorgan und Gehirn zeigten, dass beide ein geringes Regulationsvermögen haben. An der Haut galt es zu prüfen, ob die beiden lateralen Pigmentstreifen der Larve in ursächlichem Zusammenhange mit den Seitenorganen und dem N. lateralis stehen. Die Experimente ergaben nur Negatives. Die Circulation in den Gefäßen hat keinen Einfluss auf die Pigmentirung, da in einem Falle das Herz fehlte, die Pigmentstreifen aber gut entwickelt waren. »Wahrscheinlich handelt es sich um osmotische Processe.«

Bei Larven von *Alytes obstetricans*, mit 3–7 mm langen Hinterbeinen, schnitt **Wintrebert**(1) ein Stück Rückenmark am Anfange des Schwanzes aus. Nichtsdestoweniger wuchsen die Extremitäten normal weiter, konnten sich auch regeneriren, und die Metamorphose vollzog sich in üblicher Weise. Die Atrophie des Schwanzes macht sich dadurch zuerst bemerkbar, dass der ganze Schwanz allmählich kleiner und kleiner wird, ohne hierbei seine charakteristische Form zu verlieren. Die Erhaltung der Form geschieht durch das

Stützgewebe, das bei Entwickelung und Regeneration zuerst proliferirt und bei der Metamorphose zuletzt schwindet [s. auch Bericht f. 1903 Vert. p 57 und 68, f. 1904 Vert. p 77 und f. 1905 Vert. p 65]. — Ähnliche Experimente an Larven von *Salamandra maculosa* zeigten nach **Wintrebert**(2), dass man weder dem Rückenmark noch den Spinalganglien einen regulatorischen Einfluss auf die Metamorphose zuschreiben kann. Die formativen Reize der Spinalganglien (Herbst) erstrecken sich also nicht auf die Metamorphose.

c. Histogenese.

Die wahren Nucleolen (Plasmosomen) der Nervenzellen von *Rana* und *Bufo* (von frühen Embryonalstadien an bis zum erwachsenen Thiere) bestehen nach **Havet** aus einem peripheren Ring von Nucleïn und einer centralen plasmatischen, acidophilen, öfters von einem Nucleïnnetz durchsetzten oder Nucleïnkörnchen enthaltenden Zone. Während der Prophase löst sich der Nucleolus von den Chromosomen ab, wird immer kleiner und verschwindet ganz. Während der Telophasen sieht man am Kernpol eine helle Zone, von der die Chromosomen ausstrahlen. Die Alveolisation der letzteren schreitet vom peripheren Ende allmählich nach innen bis zur Umgebung des hellen Raumes fort und bildet den erwähnten Chromatinring des Nucleolus. Der vom Ring eingeschlossene Raum wird zur centralen Masse des Nucleolus. Während der Prophase bilden sich die Chromosomen auf Kosten theils des chromatischen Kernnetzes, theils des Chromatinringes des Nucleolus. Vom letzteren bleibt dann nur die centrale Masse erhalten, die sich später mit dem Nucleoplasma vermischt. Ähnliche Vorgänge findet man wohl auch bei den Nucleolen der Blut- und Knorpelzellen, Bindegeweb-, Muskel- und Epithelzellen von *R.* und *B.* Der Nucleolus ist eine Differenzirung des Kernnetzes, die eine Orientation der Chromosomen gestattet und ihnen zum Ansatz dient.

Nach **Ferrata**(1) besteht der Nucleolus vieler Zellen aus einer centralen acidophilen und einer peripheren basophilen Substanz. In den Epithelzellen der Darmzotten von *Triton* liegen im Plasma Körper, die den Nucleolen sehr ähnlich sind. Dass der Nucleolus aus dem Kern herauswandern kann, dafür liefern die Präparate zahlreiche Belege. Die Körper im Plasma sind aber meistens acidophil; entweder wird also die basophile Substanz acidophil oder löst sich von der acidophilen los, um basophile Körnchen im Plasma darzustellen. Auch gemischte, aus beiden Substanzen bestehende Plasmosomen sind vorhanden. — Die periphere basophile Substanz des Nucleolus bildet nach **Ferrata**(2) nicht immer einen Ring um die acidophile, sondern kann auch als Tröpfchen vertreten sein. Die letzteren findet man auch frei im Lininnetz des Kernes. Constitution und Größe des Nucleolus variiren, wahrscheinlich in Abhängigkeit von seiner Function.

Löwenthal untersucht die chromatischen Körnchen im Plasma der Ovarialeier und Interstitialzellen junger *Felis*, Spermatogonien von *Rana* und *Salamandra*, Orbitaldrüsen und Zellen des Ganglion Gasseri von *Mus*, Knochenmarkzellen von *Rana* etc. Sie färben sich mit Kernfarbstoffen, sind meist äußerst klein, zu 2 oder 3 gruppirt oder auch einzeln, liegen bald ganz dicht beim Kern, bald an der Peripherie der Zelle. Die zu Gruppen vereinigten sind meist von einem hellen Hof umgeben und haben dann das Aussehen von Centrosomen, mit denen sie aber Nichts zu schaffen haben. Ebenso stehen sie bei den Eiern in keinen Beziehungen zum Dotterkerne und kommen eben so gut in jüngeren wie in älteren Eiern vor. Besonders sind sie in Zellen mit einem zur Polymorphie geneigten Kern vorhanden, oder auch in solchen, die

von epithelialen oder endothelialen Scheiden umgeben sind (Eier, Ganglienzellen). Im Epithel mancher Drüsen ist ihre Anwesenheit während der Zelltheilung charakteristisch. Sehr wahrscheinlich deuten sie auf einen regeren Stoffaustausch zwischen Kern und Protoplasma hin. Sie können von Zerfallproducten aufgenommener Lymphkörperchen herrühren, so dass diese zur Vermehrung der chromatischen Substanz der Zellen beitragen würden; vielleicht stammen sie auch aus den epithelialen Hüllzellen.

Im Mitteldarm von *Amphioxus* fand **Zarnik** directe Kerntheilungen. Das Chromatin solcher Kerne ist stark verdichtet und wohl auch stark vermehrt. Dann strecken sich die Kerne in die Länge, und es erfolgt eine einfache Durchschnürung. Die in der obersten Region gelegenen Tochterkerne schnüren sich mit einer Plasmaportion von den Zellen ab, gelangen in das Darmlumen und werden nach außen befördert. Während dieser Processe findet in den Zellen eine lebhafte Excretion statt. Dieser Process ist einer Chromidialbildung zu vergleichen, d. h. »derartige Amitosen sind Chromidialbildungen besonderer Art«. Amitosen in lebhaft functionirenden Zellen haben mit anderen Kerntheilungsformen Nichts gemein, sondern sind phyletisch »auf die schon bei Protozoen vorkommende Scheidung des Kernes in einen trophischen und einen propagatorischen zurückzuführen«.

Nach **Murray** ist die Zahl der Chromosomen bei *Lepidosiren paradoxa* (Mesenchym- und Ectodermzellen) wahrscheinlich 36. Sie bilden »eine Gruppe verschieden großer Elemente; vielleicht sind die verschiedenen Größen in constanter Anzahl vorhanden. Die Anordnung der Chromosomen in der Tochterplatte (und im Amphiaster) ist durch ihre Größe bedingt, indem die kleineren näher der Spindelachse als die größeren zu liegen kommen«.

Duesberg(1) versucht die Zahl der Chromosomen von *Homo* zu bestimmen. Gegen Bardeleben (16) und Hansemann (mehr als 24) hat sie sich ziemlich sicher auf 24 in den somatischen Zellen und 12 in den Spermiocyten herausgestellt. Dieselbe Zahl (24) kommt bekanntlich vielen Thieren und Pflanzen (*Salamandra*, *Mus*, *Helix*, *Salmo*, *Lilium*, *Helleborus* etc.) zu. — Hierher auch **H. Ziegler**.

An zahlreichen Vertebraten und an sehr verschiedenen Organen untersucht **G. Levi**(5) die relative Größe der Zellen je nach den Species, ihr Verhältnis zum Körpergewicht und die unabhängig vom letzteren stattfindenden Variationen in der Zellengröße. Zusammenstellungen der allgemeinen Resultate fehlen; s. auch Bericht f. 1905 Vert. p 59.

Farmer, Moore & Walker studiren die Cytologie der malignen Tumore (hauptsächlich am Epithelioma des Rectums) und kommen zu der Überzeugung, dass das primäre Wachsthum durch eine Veränderung in einem Theil der somatischen Zellen hervorgerufen wird, die sich auf viele Zellen erstreckt und ihre Vermehrung durch Mitose und Amitose wachruft. Zu gleicher Zeit wird die Thätigkeit der Leucocyten angeregt und führt zur Verschmelzung der epithelialen Zellen mit einem oder mehreren Leucocyten. Bei der nun folgenden Theilung dieser Zellen theilt sich der Leucocytenkern simultan mit dem der Krebszelle, und ihre Chromosomen vermischen sich. Polynucleäre Zellen entstehen durch auf einander folgende Kerntheilungen ohne Zelltheilung. Mag nun die Theilung der entstandenen Kerne mitotisch oder amitotisch sein, immer folgt sie dem Typus der somatischen Zellen. Nebenbei treten aber Mitosen auf, die zu einer Reduction des Chromatins bis auf die Hälfte führen; die Art der Theilung ist hierbei eine heterotypische (»first maiotic mitosis«, s. auch oben p 55 Moore & Walker). Bei der nächsten Theilung bleibt die Zahl der

Chromosomen reducirt, aber die Art der Theilung entspricht der 2. Reifungstheilung der Pflanzen (»post-maiotic mitosis«).

Zwischen den oberflächlichen Epithelzellen der Kiemen von *Salamandra* fand **Reinke**(1) Leucocyten, die sich in die Epithelzellen mit ihren Fortsätzen einbohrten und ihre Granula hier abstreiften. Sie wandern durch die intercellulären Brücken und Lücken, die sich nach ihrem Durchgang wieder schließen; vielleicht bilden sich Brücken und Lücken erst secundär in Folge der Einwanderung von Leucocyten. Sobald die letzteren aus dem Epithel herausgekrochen sind, nehmen Brücken und Lücken die mittlere oder engere Form an, die man gewöhnlich sieht. Sie stellen demnach die »Fährten« der Wanderzellen dar und entsprechen den Trophospongien-Canälen von Holmgren. In den Epithelzellen leisten den Wanderzellen absoluten Widerstand die achromatische Kernmembran, die Flemmingschen Zwischenkörperchen, die Schlussleisten und die Cuticularsäume. Das Auftreten der Leucocyten (Trophocyten) dürfte eine Theilerscheinung des Processes sein, den Verf. als Blastose bezeichnet [s. unten p 73 Reinke(2)].

Nach **Walker** theilen sich die Riesenzellen des Knochenmarkes von *Cavia*, *Mus*, *Lepus*, *Homo*, *Triton* etc. theils mitotisch, theils amitotisch. Die polymorph-kernigen Leucocyten scheinen von diesen Riesenzellen (Myeloplaxen) abzustammen. Sie theilen sich sehr oft mitotisch weiter (somatischer Typus). Bei einem anderen Theil dieser Zellen kommen Theilungen wohl nach dem heterotypischen Modus vor, wobei die Chromosomenzahl auf die Hälfte reducirt wird. Die 3. Art von Kerntheilungen ist viel häufiger als die beiden erwähnten zusammengenommen (auch in Keimcentren der Lymphknoten) und schließt sich dem homöotypischen Modus an. Es besteht also eine große Ähnlichkeit zwischen den Kerntheilungen der Leucocyten und der Geschlechtszellen des Hodens. Wahrscheinlich theilen sich auch die Zellen der Geschlechtsdrüsen, die nicht in die Reihe der Geschlechtszellen eintreten (z. B. die Sertolischen), dennoch nach dem Geschlechtstypus.

Doyon & Dubreuil injiciren in die Peritonealcavität von *Canis* zerriebene Kaninchenleber. Nach einiger Zeit finden sich die Leberpartikelchen ausschließlich in rhagiocrinen Bindegewebzellen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 62 Renaut]. In diesem Falle, wo durch die Injection kein Reiz ausgeübt wurde, haben sich die verästelten Bindegewebzellen und die Peritonealzellen nicht in rhagiocrine Elemente umgewandelt und participiren nicht an der Phagocytose. Ebenso scheinen die Leucocyten sich nicht daran zu betheiligen.

In der Peritonealflüssigkeit von *Lepus* und *Felis* finden **Renaut & Dubreuil**(3) die runden Mutterzellen der rhagiocrinen Bindegewebzellen. Die Secretkörnchen liegen in ihnen in Vacuolen und färben sich intra vitam mit Neutralroth. Jede Zelle ist außerdem im Besitze eines hellen exoplasmatischen Ringes, durch den die sehr klebrigen Pseudopodien hindurchtreten. Diese Zellen nehmen die in die Peritonealhöhle gerathenen Blutkörperchen mit mehr Begierde in sich auf als die Leucocyten. Sie finden sich reichlich auch in Gelenkhöhlen, Synovialhäuten und in der Cerebrospinalflüssigkeit. Sie dringen in das Bindegewebe ein und werden zu fixen Bindegewebzellen. — Injicirt man aseptisch in die Peritonealhöhle Semen lycopodii, so werden die Körnchen von den rhagiocrinen Zellen aufgenommen. Nach 24 Stunden verwandeln sich außerdem alle dem Peritoneum angehörigen Bindegewebzellen (auch die Endothelzellen) in junge rhagiocrine Elemente, die sich mit Secretkörnchen anfüllen, Fremdkörper in sich aufnehmen und in das Innere des Bindegewebes hineinwandern. Sie vermehren sich mitotisch, ohne dass ihre Kerne aufhören, multiform zu sein. Um den Kern liegt stets eine besonders angeordnete

Schicht der Filarmasse des Plasmas. Die Tochterzellen sind immer durch einen Plasmastrang mit einander verbunden, auch theilen sich ihre Kerne meist synchron. Die rhagiocrine Thätigkeit persistirt auch während der Mitose, nimmt aber in dem Maße, wie die Zelltheilungen fortschreiten, mehr und mehr ab, bis aus den rhagiocrinen Elementen gewöhnliche Bindegewebzellen werden. — Die Bindegewebzelle ist Anfangs immer eine Wander- und Drüsenzelle mit phagocytischen Eigenschaften. Sie bleibt eine Drüsenzelle, so lange das Bindegewebe wächst. Nach Reizungen kann auch eine sessil gewordene Bindegewebzelle zu einer rhagiocrinen Zelle werden. Die secretorische Thätigkeit bleibt einer Bindegewebzelle inhärent auch dann, wenn sie nicht mehr secernirt. — Hierher auch **Renaut & Dubreuil**([1],[2]) und **Renaut**.

Maximow veröffentlicht eine eingehende Arbeit über die Zellformen des lockeren Bindegewebes und untersucht hauptsächlich das intermusculäre Bindegewebe, das Mesenterium und Omentum von *Mus*, *Lepus*, *Cavia*, *Erinaceus*, *Canis* und *Felis*. Normal kommen im lockeren Bindegewebe vor: Fibroblasten, Mastzellen, ruhende Wanderzellen (Clasmatocyten), kleine amöboide Wanderzellen (Lymphocyten), Plasmazellen, eosinophile Zellen (Leucocyten) und Fettzellen. — Die Fibroblasten sind sehr specialisirte Zellen, die auch bei Entzündung nur im Stande sind, ihresgleichen zu produciren. Die amöboiden Wanderzellen sind gewöhnliche Lymphocyten, indifferente Wanderzellen, deren Entwickelungsrichtung lediglich vom Orte ihrer Anwesenheit abhängt. Deshalb sind sie von sehr verschiedenem Aussehen und erfüllen auch verschiedene Aufgaben. Bei den Mastzellen muss man 2 Formen aus einander halten: histiogene und hämatogene. Die ersteren sind constant vorhanden (auch bei *Cav.*) und führen Granula, die sich mit basischen Anilinfarben metachromatisch färben. Sie entstehen schon früh aus einem Theil der Wanderzellen. Die hämatogenen sind Mastleucocyten, enthalten dieselben Granulationen, regeneriren sich aber im Knochenmarke aus entsprechenden Myelocyten. Im embryonalen Leben erscheinen sie wohl später als die histiogenen (sehr selten bei *M.* und *F.*, spärlich bei *E.*, *Can.* und *Cav.*, zahlreich bei *L.*). Vielleicht werden bei *L.* die histiogenen Mastzellen, die selten sind, durch Mastleucocyten ersetzt. — Allen untersuchten Thieren kommen ruhende Wanderzellen zu, die aber den Ranvierschen Clasmatocyten der Amphibien (Mastzellen) nicht entsprechen. Sie enthalten eine wechselnde Menge von Körnchen, die mit denen der Mastzellen Nichts zu thun haben. Eine Clasmatose wurde bei ihnen nicht beobachtet. Zwischen ihnen und den kleinen Wanderzellen, Lymphocyten und Fibroblasten gibt es Übergänge. Aus den kleinen Lymphocyten können also durch Wachsthum, Reifung und Immobilisirung große ruhende Wanderzellen entstehen. Bei der Entzündung verwandeln sich diese wieder in große amöboide, phagocytische Zellen (Polyblasten) um. Zu ihnen gesellen sich aus den Gefäßen ausgewanderte indifferente Lymphocyten, die rasch anwachsen und ebenfalls zu Polyblasten werden. Bei Vernarbung verwandeln sich die mobilen Polyblasten abermals in »Clasmatocyten des lockeren Bindegewebes« und auch mehr oder weniger vollkommen in Fibroblasten. Die Plasmazellen zeichnen sich durch ihre runde Form, das scharf conturirte körnchenfreie Plasma und einen centralen, hellen, die Centrosomen enthaltenden Hof aus. Sie entstehen aus den Lymphocyten und kommen in wechselnder Menge vor. »Voll entwickelte Plasmazellen können sich mitotisch vermehren, scheinen aber keiner weiteren Entwickelung fähig zu sein und verfallen wahrscheinlich der Degeneration.« Die eosinophilen Zellen sind gewöhnliche, aus den Gefäßen ausgewanderte. Mastzellen, Lymphocyten, Clasmatocyten, Plasma- und eosinophile Zellen, Blutleucocyten, Polyblasten (Macrophagen), ge-

hören zu dem Zellstamm der Wanderzellen, der sich vom Mesenchym abgespalten hat. Von ihnen allen bleiben nur die Lymphocyten im indifferenten Zustande. Die histiogenen Mastzellen scheinen im erwachsenen Organismus einen besonderen Zellstamm zu bilden. Wahrscheinlich stammen die granulirten Leucocyten von den Lymphocyten ab, von denen sie sich immer neu bilden. Die normalen ruhenden Wanderzellen, die pathologischen Polyblasten und die Plasmazellen entstehen hingegen jederzeit auch aus Lymphocyten durch progressive Entwickelung. — Hierher auch **Lupu** und **Veratti.**

Nach **Nemiloff** sind die Fettzellen von *Acipenser ruthenus* eigenthümlich gebaut. Sie sind groß. Ihr Kern liegt nahezu in der Mitte und ist von einem Plasmasaum umgeben. Von hier aus strahlt das Plasma nach allen Richtungen als ein Netz, in dessen Maschen Fett liegt, aus. Von den Maschen des gröberen Netzes gehen sehr feine Bälkchen aus, die aber noch vacuolisirt sind und kleinste Fetttröpfchen enthalten. Es handelt sich hierbei um kein Kunstproduct, da bei anderen Fischen mit Hülfe gleicher Methoden (Silberimprägnation nach Ramón) nichts Ähnliches gefunden wurde.

Coca sucht die Bedeutung der Malloryschen Fibrogliafibrillen an mehreren Organen (Herzwand, Blutgefäße, Chordascheide, Bindegewebe der Bauchdecken) der Embryonen von *Gallus* von der 38. Bebrütungstunde an zu eruiren. Es stellte sich heraus, dass sie intracellulär entstehen und sich durch anastomosirende Ausläufer von Zelle zu Zelle erstrecken. Sie können jedoch (Chordascheide) von der mütterlichen Zelle auch ganz abgestoßen werden. Sie sind embryonale Vorläufer der collagenen Fasern und erfüllen als solche die Aufgabe des Bindegewebes. Es ist unwahrscheinlich, dass sie elastische oder contractile Functionen haben.

Nach **Spalteholz** entstehen elastische und Bindegewebfasern intracellulär viel früher, als man es bisher annahm. Im Lig. nuchae erscheinen die elastischen Fasern schon bei Embryonen von *Bos* von 3,5 cm Länge. Ein aus Körnchen bestehendes Vorstadium kam nicht zur Beobachtung. Die elastische Substanz erscheint direct als Faser, beim Ohrknorpel (Embryo von *Sus* von 8,1 cm L.) schon im reinen Zellknorpel. Am Lig. nuchae des erwachsenen *Bos* stecken die elastischen Fasern in einem fast »vollständigen Schlauch von Protoplasma, dem zahlreiche Kerne eingelagert sind«; dieses Syncytium ist identisch mit dem, worin die elastischen Fasern gebildet worden sind. Mithin geben die elastischen Fasern die Beziehungen zu ihren Bildungszellen nicht auf. Auch die elastischen Platten der Aorta ascendens von *B.* liegen im Protoplasma eingehüllt. Querschnitte durch die Sehne (Schwanz von *Mus*) lassen sich dahin deuten, dass die sogenannten secundären Sehnenbündel ebenfalls von ihrem Bildungsplasma umhüllt bleiben.

An Eihäuten, Nackenband und Lunge der Embryonen von *Bos*, *Sus*, *Ovis*, *Lepus* und *Homo* studirte **Fuss** die Bildung der elastischen Faser. Die zuerst erscheinenden (Eihäute), äußerst feinen Fasern zeigen keine festen Beziehungen zu den Zellen und treten in einiger Entfernung von ihnen auf. Einwandsfrei (Resorcinfuchsin und Orceïn) ließ sich nie nachweisen, dass die Fibrille innerhalb der Zelle läge. Im Nackenband nehmen die Fasern zuerst die Färbung der collagenen Fasern an, erst später die der elastischen. So lehnt sich die Bildung der elastischen Faser an eine vorher bestehende collagene Fibrille an, und »es existirt keine körnige Vorstufe der elastischen Fasern«. Die Zellen haben an ihrer Bildung keinen unmittelbaren Antheil. Sie entwickelt sich »aus einer Fibrille, die ihrem chemischen Verhalten nach als identisch mit der Bindegewebfibrille anzusehen ist«. In dieser tritt ihrer ganzen Länge nach ein axialer Strang von Elastin auf, der schließlich den

ganzen Umfang der Fibrille einnimmt. Indem nun die Faser »entweder pinselförmig zerfällt oder deren mehrere sich zu einer stärkeren zusammenlegen, kommen die Verzweigungen der elastischen Fasern zu Stande«.

Bei allen Vertebraten bildet nach **Retterer**(5) das Epithel der Haut, Schleimhaut und lymphoiden Knoten den Mutterboden für Bindegewebzellen. Nach außen gehen aus dem Stratum germinativum des Epithels Schleimzellen oder Zellen der Hornschichten hervor, nach innen Bindegewebzellen der Cutis, reticulirtes Gewebe etc. Hierher gehören z. B. auch die Bursa Fabricii, die Tonsillen, die Peyerischen Plaques. Im Übrigen sei auf Bericht f. 1899 Vert. p 99, f. 1900 Vert. p 68, f. 1901 Vert. p 206, f. 1902 Vert. p 211, 212, f. 1903 Vert. p 69, f. 1904 Vert. p 79, 105 und f. 1905 Vert. p 246 verwiesen.

Im Anschluss an seine Arbeit über den Binnenkörper in den Spinalganglienzellen von *Gallus* [s. unten p 152] sucht **Sjövall**(2) diesen in den Germinalzellen bei *Mus* und *Cavia*. In den Hodenzellen liegt er an der Peripherie des Idiozoms und trennt sich von ihm beim Fortschreiten der Spermatogenese als »Idiozomrest« der Autoren. In den Ovocyten entspricht er dem Dotterkernlager (Waldeyer), findet sich in nächster Umgebung des Dotterkernes (= Idiozom), zerfällt später und bildet im Ovoplasma eine periphere Schicht. Die Beziehungen zum Idiozom sind nur topographisch. Mit den Bendaschen Mitochondrien hat er ebenfalls Nichts zu thun, auch fehlen jegliche genetische Beziehungen zum Kern. Jedenfalls ist er ein Zellenorgan von großer Bedeutung, da er durch die weibliche Geschlechtsreife (in reifen Spermien ist er nicht vorhanden) »direct in die Zellen der neuen Generation übergeht« (van der Stricht).

d. De- und Regeneration.

Rubaschkin(2) untersucht die Veränderungen der Eier in den atrophischen Follikeln von *Cavia*. Die caryokinetische Figur in solchen Eiern, die das 1. Richtungskörperchen noch nicht abgeschnürt haben, kann entweder unmittelbar aus dem Keimbläschen oder aus einer central gerückten 1. Furchungspindel hervorgehen. Sie entspricht also in keinem Fall einer aus dem Furchungskern hervorgegangenen Mitose. Das weitere Schicksal solcher Mitosen (auch nach der 2. Richtungspindel) ist dann folgendes. Die Spindelpole nähern sich und liegen schließlich aufeinander; vorher splittern die Spindelfasern ab; die Chromosomen werden im ganzen Ei zerstreut. Auch können die abgetrennten Spindelfasern eine centrirte Figur bilden, wodurch 3- und mehrpolige Mitosen entstehen. Die zerstreuten Chromosomen (die sich nie während der Mitose theilen), verwandeln sich in Bläschen, die sich zu Kernen vereinigen können. Im Ei entstehen also mehrere Kerne. Die spätere Furchung des Eies »muss als eine Fragmentation desselben, vielleicht von einer postmortalen Art betrachtet werden«.

Veranlasst durch die Arbeit von Jankowski [s. Bericht f. 1904 Vert. p 76] veröffentlicht **Sobotta**(5) eine Untersuchung über die Bildung des Corpus luteum bei *Cavia* [s. auch Bericht f. 1896 Vert. p 59, f. 1897 Vert. p 65, f. 1902 Vert. p 37 und f. 1904 Vert. p 76]. Nach dem Follikelsprung bleibt das Epithel erhalten und zeigt mit Ausnahme weniger Zellen keine Degeneration. Die Grenze zwischen Epithel und Theca int. (Glashaut) wird undeutlich. Im Endothel der Blutgefäße und in den großen plasmareichen Zellen der Theca int. treten Mitosen auf. Es werden Gefäßsprossen gebildet, die radiär in das Epithel hineinwachsen; aus der Theilung der plasmareichen Zellen entstehen kleinere mit länglichen Kernen, die zugleich mit den Gefäßen ins

Epithel vordringen. Im letzteren vermehren sich die bindegewebigen Theile lebhaft und gelangen allmählich bis zum Centrum des Corpus lut. Die Gefäßsprossen bekommen Lumina. Zugleich geht eine Hypertrophie der Epithelzellen vor sich, und dieser folgt bald Hyperplasie nach. So wird das Corpus lut. größer und ragt über die Oberfläche merklich hervor. Der Riss hat sich inzwischen geschlossen und mit Keimepithel überhäutet. — Durch alle diese Vorgänge wird die Epithelschicht um das Mehrfache dicker; indem das Bindegewebe sich mehr und mehr in ihr vertheilt, zerfällt sie in kleine Zellengruppen. Schließlich erhält das ausgebildete Corp. lut. ein sehr ausgiebiges Gefäßnetz. Das Bindegewebe bildet central einen Kern. Die Möglichkeit, dass ein Theil der Zellen der inneren Theca erhalten bleibt, ist nicht von der Hand zu weisen. Durch den Follikelsprung kommt es auch zu Blutungen in der Theca, aber sie spielen bei der Histogenese keine Rolle. Auch in den Zellen der Theca ext. kommen Mitosen vor, da ja diese Schicht zugleich mit dem ganzen C. l. wachsen muss. Die Bildung des C. l. von *C.* verhält sich genau wie bei *Mus* und *Lepus*. — Hierher auch **Stevens**.

Nach **Sobotta**(6) kann man eine cystische (*Cavia*, *Lepus*) und eine schrumpfende (*Mus*) Form der Follikelatresie unterscheiden. In letzteren Fällen verkleinert sich der Follikel nicht sofort nach Beginn der Degeneration, sondern bleibt voll Flüssigkeit. Hierbei »kommt es dann mitunter zu einer starken Hypertrophie der Zellen der inneren Thecaschicht, wodurch auf den ersten Blick Corpora lutea vorgetäuscht werden können«. Warum die Atresie bald mit bald ohne Hypertrophie auftritt, ist unerklärlich. Verf. fand keine Mitosen der inneren Thecazellen (gegen Seitz).

Bei der Entwickelung des Corpus luteum von *Cavia* bleibt nach **Loeb**(1) die Granulosa erhalten; nur ein kleiner Theil wird theils beim Platzen in die Bauchhöhle ausgestoßen, theils degenerirt er. Im Reste treten nach 11 bis 18 Stunden Mitosen auf. Diese erscheinen auch in den Zellen und Blutgefäßen der Theca interna und in den Bindegewebzellen und Gefäßen der Theca externa. Von den Gefäßen der Th. int. proliferiren zunächst solide Zellenstränge in das Corpus luteum und werden dort zu Capillaren. Ihre Endothelzellen vermehren sich lebhaft; dasselbe findet aber auch in den zwischen den Capillaren liegenden, wahrscheinlich zu Luteïnzellen werdenden Elementen statt. Im Follikel bleibt nach seiner Ruptur eine kleine Höhle, die später an Umfang zunimmt, zuletzt aber von Bindegewebe erfüllt wird. Die Blutung bei der Ruptur ist äußerst gering. Die Bildung des Corpus luteum unterscheidet sich von einer Atresie dadurch, dass bei ihm die Granulosazellen erhalten bleiben, und die Neubildung nicht vom Bindegewebe, sondern von einwachsenden Gefäßen ausgeht. — Hierher auch **Loeb**(2).

Nach **Mulon**(1-3) ist das Protoplasma der Luteïnzellen der Corpora lutea vera von *Cavia* schon am 6. Tage nach dem Platzen des Follikels halbflüssig (»état semi-fluide, pâteux«). In ihm erscheinen durch Osmiumsäure hervorgerufene (osmiophile = siderophile) Figuren, die an die der Rindenzellen in der Nebenniere erinnern. Diesen Zustand erreicht die Luteïnzelle, nachdem sie große Mengen des aus den Follikelzellen stammenden Fettes resorbirt hat. Bis zur Geburt nehmen die osmiophilen Figuren zu. Nachher füllt sich das Cytoplasma mit immer größeren Fettkügelchen und gestaltet sich zu einem spärlichen Netze, worin auch Pigmentkörnchen auftreten. Die die Osmiumsäure reducirende Substanz ist kein Fett, vielleicht eine zusammengesetzte Fettsäure. Ähnliche Zustände beobachtet man in den interstitiellen Zellen des Hodens. So scheint der halbflüssige Zustand des Plasmas durch Fettimprägnation hervorgerufen zu werden. — In der Nebenniere liegen die osmiophilen Zellen

in der Mitte der Rinde. Sie entstehen aus den mehr peripheren Zellen dadurch, dass diese Fett in sich aufnehmen und in die Tiefe wandern; die Mitosen liegen hier in den oberflächlichen Schichten. Die osmiophilen wandern ebenfalls nach innen und bilden Pigmentkörnchen. Mithin sind die Zustände der 3 Arten der Rindenzellen Phasen der Entwickelung einer und derselben Zelle. Die Luteïnzellen scheinen dieselben Phasen zu durchlaufen.

Nach **Regaud & Dubreuil** wandeln sich bei *Lepus* die Elemente der Corpora lutea spuria in interstitielle Zellen des Ovariums um, so dass letztere während der Pubertät stets neugebildet werden, wie sie beständig zu Grunde gehen. Im ausgebildeten Zustande werden sie sehr groß. In den Maschen ihres Plasmas liegen Tropfen einer fettartigen Substanz und nahe beim Kern immer Diplosomen. Der Kern ist polychromatisch. Die alternden Zellen werden immer größer, das Volumen der Fetttröpfchen nimmt zu, der Kern schrumpft zusammen. Schließlich fällt die Zelle auseinander. — Die Evolution der interstitiellen Zellen ist ähnlich der der holocrinen Drüsenzellen. Die Polychromasie des Kernes betrifft hauptsächlich eine Substanz, die im Kernsaft gelöst erscheint. Solche Erscheinungen finden oft in Drüsenzellen statt und deuten wohl auf eine Theilnahme des Kernes an der Secretion hin. Die jungen interst. Zellen scheinen sich durch Amitose zu vermehren. Höchst wahrscheinlich gelangen ihre Secrete in Lymphgefäße.

Reinke (2) beginnt mit einigen erkenntnistheoretischen Vorbemerkungen und sucht dann nachzuweisen, dass die »Proliferation von der Steigerung des Lymphdruckes abhängig ist«. Larven von *Salamandra maculosa*, die $1^1/_2$ Stunde lang in Ätherwasser (4 %) gehalten wurden, zeigen eine Aufblähung des Medullarrohrs und des Gehirns, wobei die Faltungen der Hirnwand verstreichen, und sie selbst bedeutend dünner wird. Später stellt sich entweder in allen Theilen des Gehirns oder nur in einigen, namentlich im Gebiete des Vorderhirns, Mittelhirns und Rückenmarks die Regeneration ein, oder es kommt zu einer Überproduction einzelner Theile im Vorder- und Mittelhirne. Die Aufblähung der Hirntheile wird durch den gesteigerten Druck des Liquor cerebri verursacht, wodurch manche Epithelzellen gezerrt und abgestoßen, andere dagegen durch die Anwesenheit reichlicher Ernährungsflüssigkeit zur Proliferation angeregt werden. In den Spinalganglien und im Bulbus olfactorius, auf die der Druck des Liquors keinen Einfluss hat, wurden auch keine Veränderungen beobachtet. Auch für die Regeneration der Linse durch die Iris muss der erhöhte Lymphdruck verantwortlich gemacht werden. Durch ihre Herausnahme werden die Gefäßwandungen der Iris alterirt, und die Lymphausscheidung wirkt direct auf die Zellen der Iris ein: sie geben ihre Pigmentkörnchen ab und regeneriren die Linse. Bei der Regeneration der Leber sind die perivasculären Lymphräume ebenfalls erweitert, also wird auch hier der erhöhte Lymphdruck die Zellen zur Proliferation anregen [s. auch Bericht f. 1898 Vert. p 198]. Sehr wahrscheinlich wird das normale Wachsthum ebenfalls durch erhöhten Lymphdruck angeregt, jedenfalls steht es in Beziehung zur Ernährung des Organismus und erfolgt nicht ununterbrochen, sondern schubweise (bei den Haaren in Folge von Hyperämie). Man wird auch für das Wachsthum der Epidermis eine periodische Hyperämie annehmen dürfen. In den Kiemenfäden der Larven von *S.* sieht man z. B. an Stellen, wo Intercellularbrücken und -Lücken fehlen, keine Zelltheilungen. So würde das Wachsthum auch hier einer Entzündung ohne Infection zu vergleichen sein und mit einer Alteration der Gefäßwand, einer Hyperämie und gesteigerter Lymphabsonderung beginnen. Soweit dieser Process biologisch in Betracht kommt, nennt ihn Verf. Blastose.

Kleineren Exemplaren von *Amphioxus* aus Helgoland amputirte **Biberhofer** das vordere Kopfende mit oder ohne Cirren. Bei einem größeren Thiere nun hatte sich die Wunde geschlossen, bei einem kleineren war deutliche Regeneration eingetreten: der regenerirte Theil war heller, und der am stärksten vorgewachsene Abschnitt des Regenerates lag senkrecht zur Schnittfläche, wie es dem Satze von Barfurth entspricht. Ob Cirren mit regenerirten, ließ sich nicht feststellen. Versuche mit der Regeneration des Hinterendes misslangen in Folge von Infection.

Über die Regeneration der Flossen bei Fischen s. **Bogacki.**

Morgan (3) studirte die Regeneration des Schwanzes an hungernden und reichlich gefütterten *Salamandra*, die der Extremitäten an *Diemyctylus*, die des Vorder- und Hinterendes an *Lumbricus* und *Lumbriculus*, die der Schwanzflosse an *Fundulus* und *Carassius*, endlich die der Hydranthen an *Tubularia*. Zugleich stellte er Vergleiche zwischen dem Wachsthum eines normalen und regenerirenden Schwanzes von *S.* an. Reichliche Nahrung oder Hunger haben, abgesehen von ihren allgemeinen Wirkungen auf den Zustand des Organismus, keinen Einfluss auf die Regeneration. Schneidet man die Schwanzflosse von *F.* durch 2 Schnitte so ab, dass der eine mehr proximal, der andere mehr distal verläuft, so regenerirt sich der distale Theil langsamer als der proximale, weil dieser einen größeren Zusammenhang mit dem Rest der Flosse beibehalten hat als jener. Denn die horizontal abgeschnittene Fläche trägt zur Regeneration des distalen Theils bei. Dasselbe geschieht, wenn die Flosse schräg abgeschnitten wird: die Regeneration setzt an der ganzen Schnittfläche simultan ein, und die distalen Partien tragen dazu bei, dass die proximalen sich rascher wieder bilden, so dass der Schluss der Regeneration gleichmäßig von allen Seiten her erfolgt. Das raschere Wachsthum proximaler Theile scheint nicht durch ihre Lage, sondern durch einen formativen Factor in dem Sinne bestimmt zu werden, dass die raschere Regeneration des proximalen Stückes zunächst die des distalen hemmt. — Trennt man bei *Lumbricus* das vorderste Kopfsegment ab, so wird nur 1 Segment regenerirt, wenn 2, so werden 2 regenerirt, etc., höchstens aber 5. Von der Gegend des 15. Segmentes an wird nicht mehr der Kopftheil regenerirt, sondern es entsteht ein heteromorpher Schwanz. Zieht man ausschließlich das Terminalorgan (vorderes und hinteres Segment) in Betracht, so verläuft die Regeneration vorn und hinten gleich, nur findet hinten noch Wachsthum statt, nachdem das Terminalstück gebildet worden ist. — Ein Hydranth von *Tub.* entsteht um so schneller neu, je näher zum oralen Ende er abgeschnitten worden war. Auch in diesem Falle handelt es sich um die Entstehung eines terminalen Organs, das sich wie im Vordertheil von *L.* in verschiedenen Ebenen bilden kann. Wahrscheinlich sind hierbei centripetale Einflüsse thätig. — Bei der Regeneration des Schwanzes wird die Wiederbildung nicht durch die Schnittwunde hervorgerufen, denn die meisten Gewebe regeneriren sich erst, nachdem die Wunde von der Haut überzogen worden ist. Ihre wirkliche Ursache ist die Aufhebung des normalen Druckes durch die Ablösung eines Theiles des Organs. Zwischen dem terminalen und dem zurückgebliebenen Theil bildet sich die Regenerationszone aus, die für Organe des hinteren Abschnittes (Schwanz) charakteristisch ist. Diese Zone enthält potentiell das gleiche Quantum Energie unabhängig davon, in welcher Ebene sie liegt. Wenn bei *Fund.* die distale Partie langsamer wächst als die proximale, so ist dies formativen Einflüssen zuzuschreiben, die zur Ausbildung des Terminalorgans in Thätigkeit treten. Falls die Auslösung der formativen Kräfte in der Regenerationszone durch veränderten Druck hervorgerufen wird, so muss ihre Intensität mit dem Fortschreiten der

Regeneration terminal immer abnehmen, bis sie da, wo das Terminalorgan sich zu bilden hat, aufhört. Hier treten dann die Factoren ins Spiel, die das Terminalorgan herzustellen haben.

Tornier(³) discutirt einige experimentelle und kritische Fragen über die Regeneration. Für die Regulationstheorie spricht 1) dass die gegenseitige Lage der Keimzellen ihre Thätigkeit als Embryonalzellen regulirt, und 2) dass Stoffwechselvorgänge, die den Zelltheilungen folgen, die Zellen verändern. — Die Mosaiktheorie behält darin Recht, dass die Kerne der Furchungszellen ungleich werden, wodurch sich ungleiche Resultate ergeben. Sofern diese Entwickelung auf Zellanziehungen beruht, ist sie keine Selbstdifferenzirung, sondern »eine passive Regulirung (oder passive Differenzirung), d. h. eine Anregulirung«. Für die Selbstregulirung bleibt aber noch Thätigkeit genug, »z. B. Bestimmung der Stärke der Zellanziehungen, Bestimmung der Zeit, wann die einzelnen Entwickelungsqualitäten und an welcher Stelle des Organismus sie ausgelöst werden etc.« — Die Bezirke für die Auslösung von Regeneralpotenzen sind nur Wundflächen, nicht Wunden. Die Zelltheilungen des Regenerats erfolgen zuerst immer parallel der Wundfläche. Diese Wundpolarität steht im Kampf mit der Normalpolarität, und letztere trägt den Sieg davon. Das Regenerat wächst am stärksten im Centralabschnitt der Wundfläche; dieses ungleiche Wachsthum beruht auf ungleicher Ernährung. Da letztere Anfangs nicht durch Blutgefäße, sondern von Zelle zu Zelle erfolgt, so ist die Lage der Centraltheile in dieser Beziehung günstiger als die der peripheren. Hierdurch erklärt es sich, weshalb z. B. ein Regeneralgebiet, das eine ganze Hand regeneriren sollte, in manchen Fällen blos den Mittelfinger mit seinen Handwurzelknochen hervorbringt. Daher werden auch die seitlichen Regeneralpotenzen immer zuerst verschwinden [s. Bericht f. 1902 Vert. p 67]. Beim Entstehen benachbarter gleichwerthiger Regenerate findet außer der Anziehung unter den gleichartigen Zellen der Regenerate (Cytotropismus) eine Randanziehung (Marginaltropismus) statt. Experimente am Schultergürtel von *Triton cristatus* (Ausschneiden verschiedener Stücke) haben dargethan, dass »das einfache Setzen einer Wundfläche nicht genügt, um die in einem Körpertheil enthaltenen Regeneralkräfte auszulösen«. Das Wundsetzen bereitet den letzteren den Boden. Weil aber diese Kräfte in der Entwickelung gehemmte Embryonalanlagen sind, so werden sie damit zugleich reorganisirt und reactivirt.

Bei erwachsenen *Triton cristatus* schnitt **Tornier**(¹) etwa $1^1/_2$ cm hinter dem After den Schwanz ab, trennte am Vorderstück die Haut vom übrigen Gewebe $^1/_2$ cm gegen den After hin los und schnitt den enthäuteten Schwanzinhalt weg. Die Haut wurde dann am Schnittrande vernäht, und so erhielt der operirte Schwanz ein nur aus der Haut bestehendes Hinterende. Die Gewebe nun, die dazu bestimmt sind, gemeinsam ein Regenerat zu liefern, gerathen hierbei in einen Kampf. Wenn sie miteinander in bestimmter Harmonie arbeiten, so entsteht ein »Vollregenerat«, sonst Stümper- oder Nothregenerate. Dauerkurzschwänze bilden sich, wenn die Hautlappen der Wunde schon verheilen, ehe die anderen Gewebe zu regeneriren anfangen, Stümperschwänze, wenn das Verheilen später erfolgte. Wenig vorschnelle Verheilung der Hautlappen ergibt nach sehr verspäteter Entwickelung Vollregenerate mit vermindertem Längenwuchs. Die Regenerationskraft wird also proportional der Beschleunigung der Hautvernarbung geschwächt. Das Hautregenerat wächst nicht selbständig in die Länge, sondern wird durch die dahinter liegende Skeletneubildung zuerst passiv gedehnt und macht dann diese Verlängerung durch intercalares Wachsen dauerhaft. Im neuen Hautüberzug einer Schwanz-

querschnittwunde hat jeder Theil die Fähigkeit, zu einer Schwanzspitze auszuwachsen, wenn das zugehörige Schwanzregenerat ihn dazu zwingt. Ähnliches gilt vom Unterhautbindegewebe. Das Skeletregenerat des Schwanzes kann das regenerirte »Bortengewebe« (Bindegewebe unter und über dem Schwanzkerne, d. h. den inneren Theilen des Schwanzes) nicht durchbrechen, verbiegt sich daher, wenn seine Spitze an ein solches stößt. — Wie bei den Eidechsen werden auch bei *T.* von der Oberhaut des Schwanzersatzstückes zuerst die Basalpartien angelegt, dann die Mittelzonen, zum Schluss die Endpartie. Genau so verhält sich das Unterhautbindegewebe des Schwanzes. Vom Skeletregenerat dagegen wird zuerst die Endpartie angelegt, dann kommen nacheinander die immer mehr vorn liegenden Partien zur Entwickelung, die Basalplatte also zuletzt. — Hierher auch **Tornier**(2).

Braus(6) stellt an Larven von *Bombinator* fest, dass das Perforationsloch im Operculum, das bei der Metamorphose zum Durchtritt des Vorderbeines aus dem Peribranchialraum dient, auch dann gebildet wird, wenn die Beinanlage bei 17–19 mm langen Larven entfernt worden war. Allerdings ist es dann nur klein, verschwindet auch bald wieder, oder es bildet sich nur eine Verdünnung im Operculum. In seiner Lage stimmt es aber genau mit dem typischen Loch der nicht operirten Seite überein. Diese Unabhängigkeit in der Bildung des Loches vom Vorhandensein des Beines war deshalb kaum zu erwarten, weil der Vorgang bei der normalen Entwickelung den Eindruck des Gewaltsamen macht. Auch zeigt Verf. an den Versuchen von Banchi und eigenen Transplantationen von Beinanlagen unter die Haut des Kopfes, dass es in solchen Fällen zu einer Perforation aus rein mechanischen Gründen kommt, ohne dass eine besondere Perforationstelle vorher bestimmt sein kann. Ähnliche »Entbindungen« finden in der Entwickelung häufig statt (Sprengung der Eihäute durch den Fötus, Eröffnung des Graafschen Follikels und Stigmabildung in der Eierstocksrinde). Verf. bespricht ferner analoge Fälle von Selbstdifferenzirung, wo zwei später von einander abhängige Organe unabhängig von einander angelegt werden; so bilden sich bei *Centrophorus granulosus* in der einen Uterushälfte Eikapseln, obgleich sich darin nie Eier entwickeln. Zwar ist bei vielen dieser Processe die physiologische Unabhängigkeit während der Entwickelung ganz analog, dagegen müssen in der Phylogenese vielfach andere Beziehungen bestanden haben als gegenwärtig. Bei *B.* verschiebt sich in der Ontogenese das Material, das die Perforation erleidet, vom hinteren Rand des Operculums bis an die spätere Durchbruchstelle. Wenn sich auch nicht sehen lässt, dass zunächst eine Incisur entsteht, aus ihr ein Loch wird, und dieses cranialwärts wandert, so ist doch virtuell der Gang noch derselbe. »Man braucht sich blos vorzustellen, dass die betreffenden Zellen ihre Fähigkeit, das Perforationsloch zu erzeugen, bis zu dem Moment aufsparen, wo das Loch wirklich im typischen Gang der Entwickelung nöthig wird.« Vielleicht können sich bestimmt determinirte Bildungszellen (»Foraminoblasten«) leichter und zweckmäßiger im Embryo verschieben, als ihr Product. Verf. nennt einen solchen Vorgang eine virtuelle Palingenese. — Ferner hat er das Regenerationsvermögen der Extremitäten von *B.* untersucht und gefunden, dass die Anlage des Vorderbeines im knopfförmigen Stadium nach ihrer Entfernung nicht von der Umgebung regenerirt wird, im Gegensatze zu der des Hinterbeines. Bei *Rana fusca* wird in ganz jungen Stadien, ehe sich äußerlich die Beinanlage zeigt, durch die Zerstörung der Gegend des Vorderbeines seine Bildung nicht unterdrückt. Wahrscheinlich ist für dieses Bein ein besonderer Impuls nöthig, um die Bildung in Gang zu bringen (ähnlich wie bei *R. f.* der Augenbecher die Linsenbildung auslöst). Zerstört man die Anlage,

solange dieser Impuls noch erneut einwirken kann, so ist eine Regeneration möglich. Vielleicht ist dieses Agens in der hinteren Kiemenregion localisirt, die zur Zeit des Verschwindens des Regenerationsvermögens eingeschmolzen wird. — Hierher auch **Banchi**(2,3), **Braus**(1), **Spemann**(1,2) und unten p 213 **Eycleshymer**(2).

Nach **Werber** regeneriren *Triton cristatus* und *palmatus* die amputirten Kieferspitzen vollständig, was von *Rana* und *Hyla* nur kleinere Exemplare thun, während bei größeren sie entweder gar nicht (*H.*) regenerirt werden, oder (*R.*), wenn nur ein Kiefer amputirt wurde, eine Regulation durch compensatorische Hypertrophie eintritt. *Lacerta* und *Tarentola* regeneriren amputirte Kieferspitzen bis zu den Nasenlöchern, wobei eine abweichende Beschuppung entsteht. — Bei Amphibien regeneriren sich alle Gewebe, bei Reptilien das Knochengewebe nicht; an dessen Stelle erscheint Bindegewebe oder im günstigsten Falle Knorpel. Die Regenerationsfähigkeit nimmt also mit der höheren phylo- und ontogenetischen Stufe des Individuums allmählich ab.

Nach **Mercier** betheiligen sich die Leucocyten sehr activ an der Atrophie der Muskeln des Schwanzes während der Metamorphose von *Rana temporaria*. (Dies lässt sich deutlich machen, wenn man Larven unmittelbar vor der Metamorphose in die Leibeshöhle oder in die Lymphgefäße des Schwanzes sterilisirte Carminkörnchen injicirt, die von den Leucocyten aufgenommen werden, ohne ihre phagocytären Eigenschaften zu beeinträchtigen.) Ihre Rolle beginnt erst, nachdem die ersten Anzeichen der Degeneration in der Muskelfaser erschienen sind: das Sarcoplasma wird vacuolisirt, die Kerne chromatolytisch, und die Muskelfibrillen zerbröckeln an ihren Enden. Um das noch intacte Sarcolemm liegen die Leucocyten in einer dichten Schicht. Dann dringen sie in die Muskelfaser ein, was die Agglutination der Fibrillen und die Bildung homogener Platten zur Folge hat. Diese Platten werden nun von den Leucocyten Stück für Stück abgetragen. Die Faser zerfällt dann in Sarcolyten, die wiederum von Leucocyten aufgenommen und verdaut werden. — Die Leucocyten stammen wohl zum größten Theile aus der Niere der Larven, die ein lymphoides Organ mit deutlicher Production von Leucocyten darstellt. In der Niere findet jedoch keine Phagocytose statt. Ein Theil der durch Verdauung der Sarcolyten verbrauchten Leucocyten wird eliminirt, ein anderer Theil geht an Ort und Stelle zu Grunde, die meisten aber gelangen durch den Kreislauf in Leber und Milz, wo die Verdauung der Sarcolyten zu Ende geführt wird. — Die Degeneration der Muskeln bei *Barbus fluviatilis* nach Infection mit *Myxobolus Pfeifferi* geht allenfalls mit Hülfe der Leucocyten vor sich, nur sind hier die Sarcolyten sehr viel kleiner. — An der Degeneration der Epidermis des Schwanzes betheiligen sich bei *R.* die Leucocyten nicht. Sie beginnt durch eine Chromatolyse der Kerne, die mit den »boyaux chromatiques« von Bataillon [s. auch Bericht f. 1905 Vert. p 65 Guieysse] Nichts zu thun hat: diese sind eine Differenzirung des Cytoplasmas, die zur Entstehung eines wahren Exoplasmas führt. — Äußere Bedingungen scheinen keinen Einfluss auf die Metamorphose zu haben; auch die Asphyxie spielt hierbei keine Rolle (gegen Bataillon), ebensowenig die frühe Entfernung der Kiemen. Durch die Entwickelung des Beckens wird die Aorta nicht comprimirt, also kann hierdurch die Reduction des Schwanzes nicht hervorgerufen werden. Das Nervensystem bleibt ebenfalls ohne Einfluss [s. auch Bericht f. 1905 Vert. p 65 Wintrebert].

Die Atrophie des Schwanzes von *Rana fusca* beginnt nach **Duesberg**(2), sobald die Hintergliedmaßen in Erscheinung treten, und offenbart sich zuerst in den Muskeln. Unmittelbar vor der Metamorphose treten in den Basalzellen

der Epidermis Fäden auf, die von der Basis der Zelle aus sich um den Kern schlingen und ein sehr charakteristisches Geflecht herstellen. Diese Eberth-schen Körper der Epidermiszellen sind ausschließlich larvaler Natur, wahrscheinlich Producte des Plasma, und scheinen die Rolle von Stützfasern zu spielen. — Die Degeneration der Muskeln beginnt im Muskelgewebe selbst. Die quergestreifte Substanz löst sich vom Sarcolemm ab, wird dislocirt, und die Fibrillen zerfallen in Stücke, die in das Sarcoplasma aufgenommen werden. Die Leucocyten nehmen nur die Reste des histolytischen Processes auf und verdauen sie. Die Muskelkerne zeigen regressive Erscheinungen, betheiligen sich aber nicht an der Phagocytose, die zur Entfernung der Sarcolyten führt. Die Degeneration der Muskeln erstreckt sich auf die Fasern im ganzen Schwanze, ohne dass sich erkennen ließe, warum sie an einem Orte früher beginnt als an einem anderen. Die Degeneration des Nervensystems und der Chorda dorsalis wird von Chromatolyse und Atrophie der Zellen begleitet, wobei reichlich Pigment gebildet wird. Bei der Resorption oder Entfernung der Reste des Schwanzes scheinen Leber und Milz betheiligt zu sein. Kein einziges Gewebe des Schwanzes geht als solches in das metamorphosirte Thier über: die Atrophie des Schwanzes ist eine langsame Autotomie. Diese Resultate stimmen mit den Angaben von Barfurth, Looss und Bataillon überein und stehen in Widerspruch mit jenen von Metschnikoff. — Zur Zeit der Metamorphose erleidet auch der Darmcanal bedeutende Veränderungen, hauptsächlich im Dünndarm. Eine Contraction, die von vorn nach hinten fortschreitet, führt nicht allein zu einer Verkürzung, sondern auch zu einer Abnahme des Kalibers des Dünndarmes; zugleich wird das larvale Epithel abgestoßen und das definitive gebildet, wobei die Basalzellen unter Mitose der Kerne vorübergehend zu einem Syncytium von Riesenzellen verschmelzen. Die Elemente also, die das abgefallene Epithel regeneriren, sind von Anfang an kenntlich. Im Magen unterliegt das oberflächliche Epithel ebenfalls einem Wechsel. Die Phagocyten sind constant, aber nur in beschränktem Maße, thätig; dies steht wohl in directem Verhältnis zu der Schnelligkeit, womit ein Organ entfernt werden muss, also nimmt die Intensität bei beschränkter Zeit zu. Völlig gesunde lebensfähige Gewebe werden von Phagocyten nicht angegriffen. — Hierher auch unten p 127 **Thomas.**

e. Teratologisches.

Über Doppelbildungen s. **E. Schwalbe,** ein Monstrum von *Rana* **Gemmill**(1), von *Sus* **Polara & Comes**, von *Talpa* **van den Broek**(4).

Grosser & Przibram beschreiben einige Missbildungen von *Acanthias vulgaris.* Ein halb ausgewachsenes Exemplar trägt auf dem Kopfe zwischen den beiden Spritzlöchern eine quer gestellte Flosse, die mit der Parietalgrube gelenkartig verbunden ist. Sonst ist der Schädel normal. Das Skelet besteht aus Knorpel und Hornstrahlen. Muskeln und eigene Nerven fehlen. Das Gebilde ist als eine aberrante, eventuell symmetrische paare Extremität aufzufassen. — An einem 14 cm langen Embryo ist der Kopf hinter den Augen verschmälert. Rechts fehlt das Spritzloch. Der Mund ist durch einen Strang zwischen Ober- und Unterlippe in 2 seitliche Abschnitte zerlegt; links sitzen dem Oberkiefer 11, rechts 15 Kiemenblättchen an. Offenbar liegt hier eine Substitution der Zahnanlagen durch Kiemenblättchen vor. — Ein schon der Geburt naher Embryo hat den Schwanz verkürzt, eingerollt, flossenlos, gegen den Körper verdickt und ganz pigmentlos; vielleicht hat man es mit einem regenerirten Schwanze zu thun. — 2 Embryonen zeigen eine Duplicitas anterior bis zum Dottersackstiel: beide Köpfe sind voll ausgebildet; dorsal 2 Mittellinien, 2 Paar

Flossen und 2 Schwanzflossenhälften; der ventrale Theil der Flosse ist etwa halb so lang wie die beiden dorsalen; zwischen der 2. Dorsal- und Schwanzflosse sind bei dem einen Embryo Rückenmark, Chorda und Aorta verdoppelt.

C. Barbieri(4) beschreibt einen 7 Tage alten Embryo von *Salmo irideus*, der äußerlich völlig normal erschien, aber ventral verdoppelt war. Das solide Medullarrohr gabelt sich in 2 ventrale Schenkel. Die Chorda ist ebenfalls verdoppelt. Die seitlichen Mesodermstreifen sind in Urwirbel gegliedert, aber auch zwischen den ventralen Schenkeln des Medullarrohrs liegt Mesoderm, aus dem sich sehr unregelmäßig einige Urwirbel differenziren. Im Kopfe liegt zwischen den Schenkeln des Medullarrohres eine überzählige große Augenblase, wahrscheinlich die Anlage eines paaren Auges. Die beiden Antimere sind asymmetrisch. Auch die Kupffersche Blase ist verdoppelt.

Bei 2 Exemplaren von eben ausgeschlüpften *Trutta* fand **Gemmill**(4) ein überzähliges Auge mit gut entwickelter Linse, einer schmalen Retina, aber ohne Chorioidealspalt und Chorioidealdrüse. Es lag in derselben Querebene, wie die beiden Normalaugen, im Dach der Mundhöhle, in Musculatur eingebettet. Der N. opticus bestand aus einem dünnen Bündel, das mit dem rechten normalen Opticus in Zusammenhang stand. Ein embryonaler Opticusstiel war ebenfalls vorhanden. Die Hypophysis war doppelt. Offenbar war der Anfang zu einer Duplicitas anterior geschehen. — Beim 2. Exemplar lag das überzählige Auge hinter dem linken normalen. Es bestand nur aus einer in Muskeln eingebetteten Linse. Wahrscheinlich gehören die beiden functionirenden Augen dem rechten Kopfe einer angelegten Duplicitas anterior an. Die linke Seite der Duplicitas ist jedenfalls rückgebildet. — Bei 3 Embryonen von *T.* war die Chorda dorsalis an manchen Stellen verdoppelt: bei 2 ganz vorn, bei dem 3. in der Mitte des Rumpfes. Bei einem Embryo fehlte sie eine Strecke weit hinter den Brustflossen.

Gemmill(3) untersuchte 4 cyclopische, eben aus dem Ei ausgeschlüpfte *Trutta*. Bei allen waren Riechnerven und -gruben wohlentwickelt; die letzteren lagen sehr nahe an einander auf der unteren Seite des Rostrums. Bei Typus A waren die Vorderhirnhemisphären in ihrem hinteren Theile verwachsen. Trotzdem hatte das Auge einen Glaskörper, Opticus etc. Bei Typus B waren auch die basalen Theile des Mittelhirns verwachsen; das Auge war bedeutend kleiner, ein Chorioidealspalt fehlte, ebenso der Nervus opticus etc. In Typus A waren die Augenmuskeln (mit Ausnahme der Recti interni) doppelt vertreten. Die Trabeculae cranii erschienen überall als einheitlicher Knorpelstab. Missbildungen, die zu Verwachsungen im Gehirn und zur Cyclopie führen, scheinen durch abnormen Seitendruck im Ei zu entstehen.

Bender untersuchte einen Fall von Hypermelie bei *Rana fusca*. Das überzählige Bein saß auf der linken Seite zwischen der normalen und dem Steißbein; es war ähnlich dem rechten, also ein Spiegelbild des linken. Sein N. ischiadicus besteht aus einem Aste des 9. und 10. Spinalnerven. Die Missbildung lässt sich nicht auf eine Verwundung in späterer Zeit zurückführen; wahrscheinlich »traf das unbekannte ursächliche Agens zur Zeit der Gliederung in Keimbezirke das Extremitätenblastem nicht genau median, sondern etwas seitwärts, so dass die kleinere Hälfte nicht alle Theile enthielt«. So entstand eine defecte Extremität, die unter dem Einfluss der bilateralen Symmetrie und der Function die spiegelbildliche Form annahm. Secundäre Atrophie hat nur eine nebensächliche Rolle gespielt.

Tonkoff beschreibt den inneren Bau von 10 Doppelbildungen von *Triton*, die er nach der Methode von O. Schultze gewann [s. Bericht f. 1900 Vert. p 74]. Eine symmetrische Entwickelung der Zwillinge ist nur äußerst selten, wohl

in Folge der ungleichen Bedingungen, denen die beiden 1. Blastomeren bei der Compression unterworfen werden. Es fanden sich 4 Fälle von Duplicitas ventralis, 3 von D. lateralis und 1 Fall von D. ventrolateralis. Bei einer Doppelbildung war das Hinterende, bei einer anderen nur das Kopfende gespalten. Durch den Dotter werden die Embryonen aufs innigste miteinander verbunden. Fast das Gleiche gilt vom Mesoderm. Die Rückenmarksrohre können getrennt oder selten vorn, meist hinten verbunden sein. Die meisten Embryonen sind in ihrer größten Ausdehnung miteinander verbunden, um so inniger, je jünger sie sind. Der eine ist meist rudimentär, aber auch der andere zeigt gewöhnlich Abweichungen vom normalen Bau. Das Gehirn kann unentwickelt bleiben, das Rückenmark unsymmetrisch entwickelt sein, wobei die Form des Centralcanales sehr variirt. Augen- und Gehörblasen können mangelhaft und asymmetrisch entwickelt sein. Die Chorda ist meist nur bei dem einen der beiden Embryonen vorhanden; oft erreicht sie nicht die gewöhnliche Länge, zeigt locale Verdickungen und keine deutlichen Abgrenzungen vom umgebenden Gewebe. Die Urwirbel sind oft nicht deutlich abgegrenzt und abnorm groß. Die Vorniere verwandelt sich unter Umständen in ein unpaares Organ. Bei einem Embryo war das Herz paar, bei seinem Partner unpaar angelegt. Ist letzteres das Ursprüngliche, ersteres hingegen wenigstens bei Vögeln und Säugethieren eine durch die Ausbreitung des Keimes auf dem Dotter bewirkte Abweichung, so mag auf derselben Ursache auch die paare Herzanlage der Doppelbildung beruhen. Alle diese Anomalien lassen sich in primäre, die während der Bildung eines Organes entstehen, und secundäre, die später und hauptsächlich durch die Einwirkung des einen Embryos auf den anderen hervorgerufen werden, eintheilen. Die Resultate stehen im Einklang mit dem Satz, dass jede der ersteren Blastomeren einen vollständigen Embryo entwickeln kann.

Reese([1]) hat bei *Alligator* eine Doppelbildung im Stadium von 15 Somiten gefunden. Jeder Embryo hatte eine eigene Area pellucida und opaca. Die Längsachse des einen, etwas kleineren stand ungefähr rechtwinklig zu der des anderen.

Mankowsky beschreibt 2 missgebildete Embryonen von *Gallus*, wovon der 1. aus einem 3 Tage, der 2. aus einem $4^1/_2$ Tage bebrüteten (bei 38° C.) Ei stammt. Der 1. war zweiköpfig und wich fast in allen Theilen vom normalen Bau ab. Das Hinterende war gemeinsam, aber ungefähr in der Mitte des Rumpfes gabelte sich das Medullarrohr, das im mittleren Theile der Missbildung von der Ventralseite, im vorderen von der Dorsalseite offen war. Die Chorda blieb ungetheilt. Die Augenanlage fehlt. Links 10, rechts nur 6 Urwirbel. Die 2. Missbildung besteht aus 2 mit Ausnahme des cyclopischen Kopfes normalen Embryonen. Die Anzahl der Urwirbel war in beiden Embryonen die gleiche.

A. Weber([3]) studirt an *Anas* die Entstehung des Mesoderms in einem Blastoderm ohne Embryo (44 St. nach Bebrütung bei 40°). Am vorderen Rand der Area pellucida lag zwischen Ecto- und Entoderm eine Vacuole. Gleich hinter ihr war das Ectoderm verdickt, und von seinen untersten Schichten lösten sich Mesodermzellen ab: man hatte es hier offenbar mit einem Rudiment eines Primitivstreifens zu thun. Etwas weiter hinten entwickelten sich Mesodermzellen auf eine andere Weise: die dünne entodermale Zellenlage bildete unregelmäßige Einstülpungen (keine Cölomdivertikel), von denen sich Zellen ablösten und in Mesoderm umwandelten. Ihre Kerne zeigten verschiedene Stadien der Degeneration. Weder in der Area pellucida noch in der A. opaca waren Gefäßanlagen zu finden.

Kaestner([2]) arbeitet über omphalocephale Embryonen von *Gallus* (Plattenmodelle). Bei 3 Embryonen erfolgte die Einstülpung des Kopfes nach unten

hinter den Herzhof glatt und ohne secundäre Schädigungen. Die Omphalocephalie entsteht in der Mitte des 2. Bebrütungstages. Die Embryonen haben 14–17 Ursegmente. Bei dem jüngsten ist der Kopf nach der Einstülpung nicht weiter gewachsen, bei den beiden älteren haben sich einige seiner Organe etwas mehr ausgebildet. Im geschilderten Stadium fängt der Kopf an, sich auf die linke Seite zu legen, und die Omphalocephalie ist die Folge des abnormen Ablaufes dieser Umlagerung; jedenfalls ist nicht die Kopfkappe des Amnions allein dafür verantwortlich zu machen. Trotz der Dislocation passt sich der Kopf seiner neuen Lage an, wächst namentlich hinten fort und kann durch einen gewaltsamen Durchbruch sich einen freien Raum erzwingen. Eine ähnliche Anpassung findet am Herzen, an der Aorta und den Aortenbogen statt. Die Aorta dehnt sich jedoch nur bis zu einem gewissen Grade, reißt dann ein und gefährdet so die ganze Entwickelung des Embryos. Wo Ecto- und Entoderm sich zusammenlegen, entsteht meist ein Durchbruch [s. Bericht f. 1897 Vert. p 67]. Eine solche Stelle benutzt der Kopf, um in eine vortheilhaftere Lage zu kommen. Der Vorderdarm kann in der Mitte des 2. Bebrütungstages wieder ganz verschwinden durch rein mechanisches Wiederausgleichen des Sackes, aus dem er bestand, indem »seine Wand zu anderen Zwecken, nämlich zur Bedeckung des verlagerten Kopfes gebraucht wird, der selbst auch den den Vorderdarmsack ausgleichenden Zug ausübt«. Später bildet sich doch ein Darm, »topographisch die Fortsetzung des verschwundenen Vorderdarmes nach hinten, aber aus Theilen des alten Vorderdarmes selbst aufgebaut«; auch da, wo er aus Stücken besteht, entwickelt er sich der Norm entsprechend weiter. Die Leber legt sich an, entwickelt sich aber an den verlagerten Stellen nicht weiter. Die Lungenbildung unterblieb, aber die ihr vorausgehende Mesodermwucherung trat normal auf. — Hierher auch **Kaestner**(1).

B. Specieller Theil.

1. Pisces.

Über Eier und Jugendstadien s. **Gilchrist**, die Entwickelung der Chimäroiden **Dean**(1), pelagische Jugendstadien **C. Petersen** und **J. Schmidt**(1,2), Ovocyten oben p 51 **Cerruti**, Dotter p 54 **Dubuisson**, Spermatogenese p 57 **Bugnion & Popoff**, Eyperimentelles p 60 **Morgan**(1), p 61 **Sollmann**, p 61 **Stockard**(1), p 62 **Whitley**, p 63 **Tur**(1), Darmzellen p 67 **Zarnik**, Chromosomen p 67 **Murray**, Fettzellen p 70 **Nemiloff**, Epithel p 71 **Retterer**(5), Regeneration p 74 **Biberhofer**, p 74 **Morgan**(3), Degeneration p 77 **Mercier**, Missbildungen p 78 **Grosser & Przibram** etc.

Cerfontaine veröffentlicht eine ausführliche Untersuchung über die ersten Stadien von *Amphioxus*. In Hinsicht des Baues des Ovariums schließt sich Verf. an Zarnik an und vergleicht das ausgebildete Ovarium mit einer Meduse, die mit ihrem Manubrium auf der inneren Fläche des Gonocöloms fixirt ist. Ihr Ectoderm würde dem visceralen Blatt des Gonocöloms entsprechen, das Follikelepithel (Zarnik) dem Entoderm der Ex- und Subumbrella, etc. In den Hüllen des Ovariums verlaufen Muskelfasern, ebenso in der Umgebung des animalen Poles der reifenden Eier. Hier, in den »cicatricules« spielen sie wohl dieselbe Rolle wie in den »cicatrices« (Narben, Zarnik), wo sie bei der Expulsion der Eier ihre Wirkung äußern. In beiden Fällen sind die Fasern radiär angeordnet. — Ein Synapsisstadium findet sich sowohl bei den wachsenden Oocyten als auch in den Elementen des Hodens. Die Dotterkörnchen sammeln sich als Halbmond zuerst auf einer Seite des Keimbläschens und dehnen

sich dann immer mehr aus, bis sie nur eine perinucleäre und eine dünne periphere Lage des Eiplasmas frei lassen. In der letzteren entwickeln sich kleine Körnchen, die bei der Bildung der perivitellinen Membran betheiligt sind. Das 1. Richtungskörperchen wird noch in der secundären Ovarialhöhle ausgeschieden. Jedes der 12 Chromosomen besteht aus einer Vierergruppe; wahrscheinlich gehen diese Gruppen aus den chromatischen Körnchen der Membran des Nucleolus (»Corps chromatoïde«) hervor. An den Polen der 1. Spindel kamen keine Centralkörper zur Beobachtung. Das 1. Richtungskörperchen kann sich theilen, wobei sich die Kerne erst nach der Theilung reconstruiren — ein weiterer Beweis dafür, dass es einer Oocyte 2. Ordnung entspricht. In der 2. Richtungspindel liegen in der Äquatorialplatte 12 Chromosomen; jedes entspricht der Hälfte einer Vierergruppe. — Die Eiablage erfolgt während der warmen Jahreszeit nicht jeden Tag, ist aber von der Witterung ganz unabhängig. Die Befruchtung vollzieht sich sofort nach dem Austritt der Eier aus dem Abdominalporus und nur ausnahmsweise im Peribranchialraum oder sogar in der secundären Ovarialhöhle. Die Spermien treten nahe beim vegetativen Eipole ein, und hier löst sich die Eimembran am spätesten vom Dotter ab. Da der 1. Richtungskörper früh entsteht, so treibt er bei seiner Ablösung vom Dotter die Dotterhaut vor sich her, liegt später im perivitellinen Raum und ist von der Dotterhaut umgeben. Der 2. Richtungskörper bleibt diesseits der Dotterhaut liegen. Auch an den Polen der 2. Richtungspindel waren Centralkörper nicht auffindbar. Da der 2. Richtungskörper, der sich ebenfalls theilt, Dotterkörper enthält, die oft excentrisch liegen, so gleicht er auffällig einem reifen Ei en miniature. Eine Centrenquadrille findet nicht statt. Das Centrosom wird durch das Spermium in das Ei hineingebracht. Die beiden Vorkerne verschmelzen nicht immer. — Das befruchtete Ei ist deutlich bilateralsymmetrisch. Die beiden ersten Blastomeren sind gleich groß und repräsentiren die Antimeren des Embryos. Nach dem Erscheinen der 2. ebenfalls meridionalen Furche werden 2 kleinere (vordere dorsale) und 2 größere (hintere ventrale) Blastomeren gebildet. Dieses Verhältnis bleibt während der späteren Stadien erhalten. Die Blastomeren des vegetativen Poles sind viel größer als die des animalen. Die Blastula wird bilateralsymmetrisch. Neben der langsamen Invagination kommt es zu einer deutlichen Epibolie. Die erstere beginnt als kleine Grube an der antero-dorsalen Seite der Blastula, nicht weit vom Äquator; die Furchungshöhle schwindet hier zuerst und an den hinteren ventralen Blastoporuslippen zuletzt. Die Epibolie wird begleitet von einer Invagination des Ectoderms; beide Processe beginnen an der dorsalen, erstrecken sich auf die seitlichen und erreichen schließlich die ventrale Blastoporuslippe. Während dieser Zeit rückt die dorsale Lippe mehr nach vorn; die lateralen nehmen nach und nach an dieser Bewegung Theil und erheben sich schließlich dorsalwärts. Zugleich wird die Decke des Archenterons durch eine Concrescenz der seitlichen Lippen gebildet. Da aber diese Lippen durch die Einstülpung des Ectoderms einen doppelschichtigen ectodermalen Überzug erhalten, so entsteht die Decke des Urdarmes auf Kosten des Ectoderms. Nachdem Epibolie und Invagination die ventrale Lippe erreicht haben, bildet das Ectoderm den Überzug des nunmehr reducirten Blastoporus und erstreckt sich eine Strecke weit in den Embryo hinein. — Die Gastrulation lässt 3 zu gleicher Zeit verlaufende Processe unterscheiden: 1) die Invagination, die zum Verschwinden der Furchungshöhle führt, 2) die Epibolie, begleitet von einer Einstülpung eines Theiles des Ectoderms, und 3) die Bildung der über dem Urdarm liegenden embryonalen Rückenorgane. Der Blastoporus rückt nach vorn; durch gegenseitige Annäherung

seiner seitlichen Lippen wird seine Mündung immer enger, kann aber zu keiner Zeit mit einem Blastoporus identificirt werden, wenn man unter diesem Namen eine Öffnung versteht, deren Rand überall den gleichen Bau aufweist und die Grenze zwischen Ecto- und Entoderm bildet. Er schließt sich von vorn nach hinten und muss vielmehr als ein Primitivstreifen aufgefasst werden. — Die Chorda entsteht aus dem Ectoderm: am Schlusse der Invagination bildet sich die Chordaplatte und geht nach hinten continuirlich in das den Blastoporus bekleidende Ectoderm über. Das Wachsthum des Embryos von vorn nach hinten geschieht durch Concrescenz; das vordere Ende entsteht durch eine weitere Proliferation der ectodermalen Anlage. — Beim Schlusse der Invagination ist die Anlage des Nervensystems eine dorsale mediale Platte, die hinten in 2 längs des Invaginationsrandes verlaufende Streifen übergeht. Nach hinten wächst sie durch Concrescenz der Blastoporuslippen weiter. Die Decke des Medullarrohrs entsteht durch eine ähnliche Verschiebung des Ectoderms, wie sie am Invaginationsrande zu Stande kommt. Da die Medullarrinne sich zuerst vorn bildet und schließt, so bekundet sie eine Ähnlichkeit mit der der Vertebraten. Das Mesoderm entsteht in der ganzen Umgebung der Chorda; nach seinen Beziehungen zum Blastoporus lässt sich an ihm ein peristomaler und gastraler Theil unterscheiden (Hatschek's Polzellen fehlen). Im Ganzen entspricht die Invaginationsöffnung einestheils der vorderen Rückengegend des Wirbelthierembryos, wo der Primitivstreif nicht mehr angelegt wird, und in die sich nur noch gastrales Mesoblast erstreckt, anderentheils der Region, wo aus den Rändern des Primitivstreifens der segmentirte Abschnitt des Wirbelthierembryos hervorgeht. — *A.* ist ein echter Enterocölier. Die Ausstülpungen des Urdarmes im Bereich des peristomalen Mesoblastes zeigen die Besonderheit, dass die Cölomhöhle bei ihnen eine Zeitlang virtuell wird. Bei den beiden ersten Urwirbelpaaren und auch bei dem, das sich viel später noch weiter vorn bildet, bleibt die Cölomhöhle stets offen. Die Asymmetrie zwischen den Urwirbeln der rechten und der linken Seite ist primär und nimmt bei Urwirbeln und Dissepimenten von vorn nach hinten zu. Die linke Seite ist weiter voran als die rechte.

Braus(4) veröffentlicht Notizen über die niederen Haie: Vorkommen im Mittelmeer, Taxonomie, Eier und Eihüllen. Bei den Spinaciden ist Rückert's Keimhülle [s. Bericht f. 1899 Vert. p 49] nicht rudimentär, sondern umhüllt als Zona pellucida den ganzen Dotter. Sowie sich der Embryo vom Dotter abhebt, verschwindet die dünne Haut, die vorher das sehr flüssige Ei in den Leitungswegen vor dem Zerplatzen zu schützen hatte. Von dieser Schutzhülle haben die Scylliiden nur ein Rudiment, offenbar weil hier sich eine Hornschale entwickelt. Diese besteht als dünne Haut auch bei den Spinaciden (nicht bei *Spinax*), tritt im Eileiter auf und erhält sich im Uterus so lange, wie die äußeren Kiemenfäden voll ausgebildet sind. Die Zona pellucida leistet offenbar nicht mehr genügenden Schutz für die Eier; deswegen entwickelt sich die 2. Hülle, innerhalb deren nach Sprengung der Pellucida der Embryo sich »wie in einem kleinen Aquarium« bewegt. Es können nicht nur Einzelhüllen, sondern auch polyembryonale entstehen, die »der Innenwand des Uterus fest anliegen und durch diese eine weitere functionelle Verstärkung erfahren«. Nach alledem liegt bei den Scylliiden ein abgeleiteter Zustand vor. Sobald nun der vivipare Modus dem oviparen weicht, wird die 2. Hülle stärker angelegt und mechanisch den neuen Bedingungen angepasst. Formative Reize von Seiten des Eies (Ovulation) sind nicht nöthig, um die Bildung der Kapsel in Gang zu bringen (einen Beweis hierfür liefern die Windeier). Bei *Centrophorus* [s. auch oben p 76] steckt der Embryo immer nur im rechten Uterus; der linke enthielt ein Windei

mit Kapsel und etwas Kapselflüssigkeit (Eiweiß). Die linke Seite der Geschlechtscanäle arbeitet völlig unabhängig von der rechten. Ob die Bildung einer tauben Kapsel durch die Reifung eines rechten Eierstockseies oder die Vorbereitung zur Begattung und Befruchtung formativ beeinflusst wird, ist nicht ermittelt. Offenbar ging früher der formative Reiz zur Bildung der Schale vom Ei aus. Später wurde diese Abhängigkeit gelöst, so dass jetzt die Ausführgänge ohne Anstoß vom Ei her die Hülle bilden. Das Problem der Vererbung der erworbenen Eigenschaften spielt hier eine Rolle, »denn die Organe müssen ‚merkfähig' sein, um auf diese Weise unabhängig zu werden«.

In der Hornschale eines abgelegten Eies von *Scyllium* fand **Joseph** 2 annähernd normal große Dotterkugeln. Von den beiden Keimscheiben entsprach die eine dem Stadium A, die andere D von Balfour. Vielleicht gehören die beiden Eier, falls ihre Altersbestimmung richtig ist, verschiedenen Laichperioden an. Hiermit würde in Einklang stehen, dass 1) die Zeit zwischen 2 Laichperioden ungefähr 10 Tage beträgt, 2) der Altersunterschied der beiden Keimscheiben ebenfalls 10 Tage betragen dürfte. Wenn nun die Schalenbildung ebensolange dauert, so kann man sich vorstellen, dass das 2. Ei »gewissermaßen noch vor Thorschluss in die noch nicht vollendete Schale der vorigen Periode hineinschlüpfte und nun erst der Abschluss erfolgte«. — Verf. macht außerdem einige nichts wesentlich Neues bietende Angaben über Eiablage und die zur Athmung in Beziehung stehenden Bewegungen des Embryos.

Nach **Tikhenko** bildet bei *Acipenser ruthenus* die unterste, aus cylindrischen Zellen bestehende Schicht der Zahnleiste Einstülpungen gegen die Oberfläche des Epithels. Das Bindegewebe wächst in diese Einstülpungen hinein und liefert die Zahnpapille, während die die letztere umhüllenden Cylinderzellen zu Adamantoblasten werden. Durch letztere sind die Zahnpapillen Anfangs alle mit einander verbunden. Zwischen ihnen liegen die Zellen der mittleren Epithelschichten der Zahnleiste, zeigen aber keine deutlichen Conturen. Bald wird der Zusammenhang zwischen den Papillen dadurch gelöst, dass die Schicht der Adamantoblasten einreißt; Bindegewebzellen dringen an diesen Stellen in das anwesende Epithelialgewebe ein und führen zur Entstehung eines richtigen Mesentoderms im Sinne von Julia Platt.

Kerr fasst die Hauptresultate seiner entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen an *Lepidosteus*, *Protopterus*, *Polypterus*, *Ceratodus* und verschiedenen Urodelen zusammen. Es sei auf Bericht f. 1905 p 23, f. 1904 p 140, 176, f. 1902 p 96, 127, f. 1901 p 66 und f. 1900 p 78, 89 verwiesen.

Über Gastrulation und Embryobildung von *Amia calva* arbeiten **Eycleshymer & Wilson.** Gegen Sobotta [s. Bericht f. 1897 Vert. p 41] betonen sie, dass die Intercellularräume, die zwischen den Blastomeren entstehen und mit der Furchungshöhle zusammenfließen, keine Artefacte sind. Der Boden der Urdarmhöhle ist dem Periblast der Teleostier homolog. Eine besondere, ihn überziehende Zellenschicht fand sich nicht (gegen Sumner, s. Bericht f. 1900 Vert. p 79). Das Mesoderm wird früh durch einen spaltförmigen Rest der Furchungshöhle vom Ectoderm abgespalten. Im Übrigen ist seine Entstehung und weitere Ausbreitung bei *A.* noch nicht aufgeklärt. Die Seitenwände des invaginirten Urdarmes bestehen aus Mesentoderm, von dem sich die innere Zellenlage als Entoderm abspaltet. Die Decke wird vom invaginirten Ectoderm gebildet, der Boden von differenzirten Dotterzellen. Es entsteht ein postanaler und ein präcephalischer Theil des Urdarmes. Der Blastoporus schließt sich ganz; unmittelbar hinter ihm entsteht der After, während der Postanaldarm nach und nach atrophirt. Die Kupffersche Blase ist der hinterste Abschnitt

des Urdarmes, ihr Boden entspricht der an dieser Stelle befindlichen Lage des Periblastes oder einer dem letzteren homologen Entodermschicht. Das Haftorgan entwickelt sich aus paaren Divertikeln des Vordarmes, die sich dann noch mehrere Male theilen. Zuerst treten kleine Verdickungen des Entoderms auf und bilden die vordere und dorsale Wand der Divertikel; schließlich schnüren sie sich durch Obliteration des Lumens von der Urdarmhöhle ab und kommen in Contact mit den Ectodermzellen, die durch Cytolyse zerfallen, so dass das Entoderm frei an die Oberfläche tritt. Die Bedeutung dieser Organe ist noch dunkel. — Zwischen den Haftorganen erscheint später medial eine knopfartige Hervorragung, die evaginirte mediale Portion des Haftorgans. — Die Chorda entsteht durch Delamination aus dem Mesentoderm, die Hypochorda aus dem die obere Darmwand bildenden Entoderm; beide Gebilde erstrecken sich gleich weit. Das Herz entsteht aus den vorderen Enden der beiderseitigen Cölomhöhlen, die in der Mediane an einander rücken und durch secundäre Falten einen vorn und hinten offenen Sack bilden. In diesem erscheinen die Zellen, aus denen die Herzanlage hervorgeht; ob es Meso- oder Entodermzellen sind, bleibt dahingestellt. — Das centrale Nervensystem geht als solide keilförmige Anlage aus den tieferen Schichten des Ectoderms hervor. Am Caudalende des Embryos liegt eine ectodermale Rinne, die sich in die solide Nervenanlage hinein erstreckt und auch in den Canalis neurentericus übergeht. Das Hinterhirn von *A.* zeigt zeitweilig 7 oder 8 Neuromeren. Ob die ectodermale Einstülpung vor dem Vorderhirn zur Bildung der Hypophysis im Sinne Kupffers beiträgt oder nicht, ist fraglich. Die Augen- und Ohrenanlagen legen sich in den tieferen Ectodermschichten solide an; ähnlich entsteht die Riechgrube. — Der Vornierengang bildet sich noch vor der Entstehung einer Cölomhöhle als solider Zellenstrang der Somatopleura.

Über die Beziehungen des Keimbläschens zum Eidotter im Ei von *Serranus scriba* arbeitet **Comes** (1). Das Plasma ganz junger Oocyten enthält einige Vacuolen, die immer größer werden, mit einander confluiren und so eine homogene Masse bilden. Dichteres Plasma findet man nur an der Peripherie des Eies und um das Keimbläschen. Vielleicht stellen die Vacuolen Centren vor, von denen die Bildung der Dotterkörper ausgeht. Während dessen condensirt sich das Chromatin des Kernes zu Schollen und legt sich der Kernmembran fest an. Diese Ballen lösen sich wieder auf; es stellt sich eine Strömung aus dem Kern zum Plasma ein und führt zur Entstehung einer perinucleären Zone, indem das in Kernsaft aufgelöst gewesene Chromatin austritt. Die sich beim Heranreifen des Eies bildenden Chromosomen entstehen aus Körnchen, die aus dem Zerfall der chromatischen Nucleolen hervorgehen. Gröbere Stücke der Nucleolen bleiben an der Peripherie des Keimbläschens liegen. Die Vorläufer der Chromosomen sind feine Fäden mit eingestreuten Chromatinkörnchen, die ganz frei im Kern liegen. Eine Synapsis kam nicht zur Beobachtung. Die gröberen Körner rücken nun ganz dicht an die Membran heran und zerfallen in Fragmente. Auch die Kernmembran löst sich auf. Die Chromatinkörnchen treiben Fortsätze, die sich entweder an der noch anwesenden Membran oder direct in der perinucleären Plasmazone verästeln und mit einander verbinden. In den Maschen dieses Netzes liegt indifferentes Plasma. Während das Reticulum sich allmählich weiter peripher ausbreitet, wird der perinucleäre Theil des Plasmas immer heller. Das Keimbläschen, das nunmehr der Reife entgegenschreitet, scheint einen Theil des von ihm an das Plasma abgegebenen Chromatins wieder aufzunehmen; so wird die perinucleäre Zone abermals hell und die von ihr deutlich abgesetzte Zone der Chromatinplättchen durch Condensation des Reticulums immer dunkler. Ein wahrer Dotterkern ist bis

zur Ausbildung der peripheren dunklen Zone vorhanden und verschwindet dann; vielleicht rührt er von einem aus dem Kern ausgewanderten Chromatinkörnchen her.

Gudger beschäftigt sich mit den Liebesspielen, der Begattung und der ersten Entwickelung des Eies von *Siphonostoma floridae*. Man findet in der Arbeit Bemerkungen über den Bau des Ovariums, die Bildung der Keimscheibe, die Furchung, Invagination und Entstehung des Periblastes. Vom allgemeinen Gesichtspunkte aus enthält die Arbeit nichts wesentlich Neues.

2. Amphibia.

Über lebendig gebärende Frösche s. **Spengel**, die Genitalanlagen oben p 50 **R. Hertwig**, Eier **Jenkinson**(1) und oben p 59 **Tornier**(4), Dotterkern p 53 **Lams**, Dotter p 54 **Dubuisson**, Spermatogenese p 56 **Moore & Embleton**, p 56 **Moore & Arnold**, p 56 **Walker & Embleton**, p 57 **Bugnion & Popoff**, p 58 **Retzius**(1-6), p 58 **Ballowitz**(1), Experimentelles p 59 **Tornier**(4) etc., p 62 **Bohn & Drzewina**, p 62 **Jenkinson**(2), p 63 **Wintrebert**(5) etc., Nucleolen p 66 **Havet**, p 66 **Ferrata**(1), Plasmakörnchen p 66 **Löwenthal**, Epithelzellen p 68 **Reinke**(1) und p 71 **Retterer**(5), Knochenmark p 68 **Walker**, Clasmatocyten **Lupu**, Regeneration oben p 71 **Reinke**(2), p 74 **Morgan**(3) etc., Missbildungen **Gemmill**(1), oben p 79 **Bender** und p 79 **Tonkoff**.

In einer vorläufigen Mittheilung beschreibt **Smith**(1) Sexualzellen, Eiablage und Furchung von *Cryptobranchus alleghениensis*. Die Furchung verläuft ganz in derselben Weise wie bei *japonicus* [s. Bericht f. 1905 Vert. p 73 De Bussy]. Sonst nichts wesentlich Neues.

Im Anschluss an seine Versuche an *Salamandra atra* und *maculosa* [s. Bericht f. 1904 Vert. p 90] arbeitet **Kammerer** jetzt an *Hyla arborea* und *Alytes obstetricans*, um eine extreme Anpassung der Eier und Larven an das Wasser einerseits und das Land andererseits hervorzurufen. Dies gelang; dabei zeigte sich eine Annäherung beider Fortpflanzungsarten, aber die qualitative Verschiedenheit (zum Unterschied von *S. m.* und *a.*) blieb gewahrt. Wenn man *A.* und *H.* am Lande laichen lässt und den frisch ausgeschlüpften Larven die Möglichkeit entzieht, die erste Zeit ins Wasser zu kommen, sie dann nur noch für den Rest der postembryonalen Entwickelung ins Wasser bringt, so tritt die Metamorphose vorzeitig ein. Das Wasserleben ist in diesem Falle auf eine kurze Zwischenperiode beschränkt. Eine Beschleunigung der Metamorphose bewirken Helligkeit, hohe Temperatur, Luftarmuth, geringe Quantität und Unruhe des Wassers, sowie plötzliches Hungern nach vorausgegangener Mästung. Die extremste Anpassung an das Wasserleben (Neotenie) bewirkt man, wenn man noch kiementragende Larven von *A.* aus dem Ei herausholt und ins Wasser versetzt, aber auch bei Anwendung von Factoren, die den vorhin genannten entgegengesetzt sind. Eine Neotenie der Larven von *H.* entsteht nur durch künstliches Steigern aller der Metamorphose hinderlichen Factoren. — Ein relativ langes Larvenleben, normal bei *A.*, abnorm bei *H.* (jedoch ohne Neotenie), kommt bei Larven beider Genera vor, wenn sie aus terrestrisch erzogenem Laich stammen, aber nach dem Auskriechen ins Wasser gelangen. Bei dem in Wasser gehaltenen Laich tritt relativ kurzes Larvenleben ein (ohne monströse Frühreife). — Eier von *A.* entwickeln sich gut und rasch auch ohne väterliche Brutpflege, nur dauert in diesem Falle das Ausschlüpfen etwas länger, weil die Larven, durch die Schwimmbewegungen des ♂ nicht unterstützt, sich nur mit Hülfe ihrer Kiefern und Muskeln aus den Eihüllen befreien können. Beim Aus-

schlüpfen befinden sich die Larven, unabhängig von den äußeren Bedingungen, stets in demselben Stadium und unterscheiden sich nur durch ihre Pigmentirung: feucht und im Licht gehaltene sind dunkler. Nur durch erhöhte Temperatur und Trockenheit lassen sich *A.*-Larven bis zu vorgeschritteneren Stadien im Ei festhalten. Unter den gleichen Bedingungen tragen bei hart gewordener äußerer Eihülle die ♂ den Laich noch, nachdem die Larven ausgeschlüpft sind. Manchmal bleibt die Brutpflege ganz aus, die Eier werden befruchtet und ins Wasser gelegt. Die Brutpflege selbst ist bei *A.* jedenfalls durch das Bestreben, die Suche nach Laichgewässern zu umgehen, entstanden. Einzelne atavistisch beanlagte Eier entwickeln sich auch unter Wasser, wobei ihre Gallerthülle ebenso aufquillt wie bei anderen Anuren. Die innerste Gallertschicht zeichnet sich bei *H.* und *A.* durch besonderen Reichthum an fibrillären Elementen aus. Im Wasser befindliche Eier entlassen ihre Larven schon, wenn sie noch keine Hornzähne haben und die Eihüllen nur durch ihre Muskeln sprengen. Bei den auf dem Lande gezüchteten Eiern von *H.* und *A.* nagen die Larven mit ihren hornigen Kiefern die Hüllen erst an, dann bringen Muskelbewegungen die Hüllen zum Platzen. Embryonen mit äußeren Kiemen lassen sich aus dem Ei herauspräpariren und in eine mit partiell neotenischen Charakteren versehene Wasserlarve umwandeln. Hierbei treten folgende Veränderungen auf: durch Abfall oder Resorption der Spitzen wird die Kieme kürzer (Verminderung der respiratorischen Oberfläche), ihr Epithel stärker, das Pigment reichlicher; die Blutcapillaren werden eingeschränkt. Bei der Einhaltung oder Verschiebung der Metamorphose spielt die Tiefe des Wassers und die Beschaffenheit der Ufer keine Rolle. — Die Eier von *A.* und *H.* leisten der Austrocknung sehr großen Widerstand (bei *H.* 72 Stunden) und stehen in dieser Hinsicht unter denen der anderen mitteleuropäischen Anuren weitaus an erster Stelle. Sie sind auch die einzigen, bei denen die Besamung auch außer Wasser wirksam ist. Aus den außer Wasser befruchteten Eiern von *H.* schlüpfen die Larven in späteren Stadien aus, als wenn die Befruchtung unter Wasser stattgefunden hätte, und zwar: wird nach der Befruchtung der Laich ins Wasser gebracht, so schlüpfen sie aus, wenn die Kiemen auf der Höhe der Entwickelung stehen; hält man ihn in einem absolut feuchten Raume, so schlüpfen sie mit bereits im Rückgange begriffenen Kiemen aus; in offenen Gefäßen endlich, auf feuchtem Boden gehalten, bleiben die Embryonen in den Eihüllen meistens, bis die Kiemen verschwunden und die Spiracula ausgebildet sind. — Folgende adaptive Veränderungen an das längere Verweilen im Ei äußern sich an den Kiemen: ihre Streckung, Bildung eines dünneren Epithels und Vermehrung der Capillaren. — Die Larven der meisten Anuren können eine Zeitlang ohne Schaden nur auf feuchtem Boden leben (*A.* 4 Wochen, *Pelobates* 2 W., *H.* 11 Tage). Hierin offenbart sich eine Annäherung an tropische Arten (*Leptodactylus*). Diese Landlarven zeigen folgende Eigenthümlichkeiten: Verdickung des Integumentes (hauptsächlich des ventralen); frühe Entwickelung der Hautdrüsen und Lungen; Function der Kiemenhöhle als Wasserbehälter; »zweckmäßige motorische Äußerungen, namentlich klumpenweises Aneinanderdrängen aller Exemplare behufs Erhaltung der Feuchtigkeit.« Hierzu kommt bei *A.* eine Verschmälerung des Schwanzflossensaumes und eine laterale Verdickung der Muskeln des Schwanzes. Die regenerative Potenz bei den Landlarven ist geringer als bei den Wasserlarven. *H.* legt öfters ihren Laich in kleine Wasseransammlungen (auf Blättern etc.), die dürftigem Lichte ausgesetzt sind. In solchen Fällen verlaufen Embryonal- und Postembryonalentwickelung bis zum Stadium mit Hinterbeinen langsamer, von diesem Stadium an ist letztere hingegen sehr beschleunigt. »Die Tendenz, den Fortpflanzungs-

akt ebenda zu erledigen, wo sich das übrige Leben abspielt (also Vermeidung des Aufenthaltswechsels zur Paarungszeit)« dürfte für das Laichen von *H.* maßgebend sein. Sie wird auch durch den Wegfall des Winterschlafes und den zeitlichen und örtlichen Wassermangel unterstützt. — Hierher auch **Braus**(3).

3. Sauropsida.

Über Vivi- und Oviparität von Reptilien s. **Willey**(1), Sexualzellen oben p 51 **B. Allen**, Ovarialeier p 52 **Loyez**, Dotter p 54 **Dubuisson**, Spermatogenese p 57 **Bugnion & Popoff**, p 58 **Retzius**(1-6), Embryo von *Gallus* **Perna**(2), Parablast von *G.* **Tur**(2), Fibroglia oben p 70 **Coca**, Epithel p 71 **Retterer**(5), Regeneration p 77 **Werber**, Missbildungen p 80 **Reese**(1) etc.

Edwards & Hahn beschäftigen sich mit der Gastrulation von *Phrynosoma cornutum*. Der Vorgang unterscheidet sich von dem der Lacertilier nur in nebensächlichen Punkten. Bei der Bildung des Blastoporus erhebt sich der Keim über dem Dotter in Gestalt einer Kappe. Die Einstülpung im Bereich der Primitivplatte, die zur Entstehung des Mesodermsäckchens (O. Hertwig) führt und sich in die subgerminale Höhle öffnet, dehnt sich auch nach den Seiten aus. Später flacht sich der Keim ab, und die lateralen Mesodermhöhlen klappen zusammen. Der Kopffortsatz wächst nun mit dem Epiblast rascher in die Länge als der Entoblast. Auf diese Weise wird die Stelle, wo die Chorda mit dem seitlichen Mesoblast zusammenhängt, weit nach vorn verlegt. Eine Dehiscenz des invaginirten Entoblastes findet nicht statt (gegen Will). Das Mesodermsäckchen persistirt zuletzt nur noch als Canalis neurentericus. Dadurch, dass die Keimscheibe sich Anfangs kappenförmig über dem Dotter wölbt, zeigt sie eine von dem letzteren fast ganz unabhängige Entwickelung.

Bei dem lebendig gebärenden *Gongylus ocellatus* fand **Giacomini**(1) eine Dotterplacenta. Sie liegt an der oberen (mesometralen) Seite jeder Fruchtkammer. Hier ist das Schleimhautepithel flimmerlos und sehr flach, so daß zwischen den allantoiden Gefäßen des Embryos und dem feinen subepithelialen mütterlichen Gefäßnetz nur 2 sehr dünne Epithelschichten liegen. An der antimesometralen Seite ist das Schleimhautepithel ebenfalls flimmerlos aber höher, und zwischen ihm und dem Dottersackepithel bleibt eine feine Membran bestehen und befinden sich Secrete von Drüsen. Die Drüsen selber sind weder hier noch am mesometralen Pole vorhanden; nur am vorderen und hinteren Pole der Kammer persistiren sie noch. Bei weit entwickelten Embryonen von Reptilien und Vögeln liegen um die Blutgefäße der proximalen Dottersackwand Haufen von Leucocyten, die bei Betrachtung von der Oberfläche ganz so aussehen, wie die Malpighischen Körperchen der Milz.

Nach **Cohn**(2) »hängt der in die Bauchhöhle kurz vor dem Ausschlüpfen aufgenommene Dottersackrest bei *Anguis fragilis* nur noch mit den Mesenterialgefäßen zusammen«. Ein offener Rest des Dottersackes fehlt. »Die Assimilirung des restlichen Dotters geht in den Epithelzellen der Blätter« der Dottersackwand vor sich; »in die Zellen gelangt der Dotter in fein vertheilter Form, um dort wieder zu größeren Ballen zu verschmelzen. In Bau und Vertheilung der Blätter unterscheidet sich *A.* nicht wesentlich von *Lacerta*«.

Krull arbeitet über die Entwickelung von *Tropidonotus natrix* vom Auftreten des Proamnios bis zum Schlusse des Amnios. »Vön der Entwickelung der übrigen Reptilien, namentlich von *Pelias* [s. Bericht f. 1903 Vert. p 80 und f. 1905 Vert. p 75 Ballowitz], weicht *T.* im Wesentlichen nicht ab.« Nur geht die Neuroprimitivplatte hinten in ein weißliches Feld über, von dessen seitlichen Rändern Streifen ausgehen. Diese werden gebildet »durch deutliche,

zuweilen etwas schräge, parallel verlaufende Einschnitte in das noch eng mit dem Mesoderm verwachsene Ectoderm. Von der Fläche fallen diese Einschnitte als dunkle Linien in die Augen«. Das ganze weißliche Feld entspricht der »kleeblattartigen« Figur von *P.* (Ballowitz). Im Muttergewebe der Allantois bilden sich ebenfalls Spalträume, die erst nachträglich mit dem Lumen des Schwanzdarmes zusammenfließen. Der Canalis neurentericus von *P.* scheint etwas früher zu entstehen als bei *T.*, verhält sich aber sonst ebenso.

In Embryonen von *Seps chalcides*, bei denen das Geschlecht sich eben differenzirt hat, fand **L. Giannelli**(1) Primordialeier auch außerhalb der Genitaldrüse, und zwar links in einer Peritonealfalte, die von hinten zum Ovarium zieht. Rechts verläuft die Falte, nachdem sie das Ovarium cranialwärts verlassen hat, zum rechten dorsalen Rand der Leber und lässt sich bis zum Hinterrand der Lungenanlage verfolgen, worauf sie frei wird und verschwindet (»plica epato-genitale«). Die linke Falte ragt, nachdem sie die Genitaldrüse verlassen hat, frei in die Leibeshöhle und reicht bis zur Ebene der anderen Falte. Gewöhnlich liegen in der freien Strecke der linken Falte die aberranten Primordialeier. Bei älteren Embryonen findet man sie nicht mehr. Die aberranten Eier zeigen nie Theilungen, jedoch oft Degeneration. Offenbar waren die Primordialeier Anfangs längs der beiden Falten vorhanden und verschwinden in der rechten Falte zuerst, weil diese zum Aufhängeband der Leber wird. Die linke Falte geht auch ein, jedoch bedeutend später.

Nach **Szily**(1) wird bei *Gallus* und *Anas* bei der Einstülpung des Linsenbläschens das Amnion mit eingestülpt und später als kleines Säckchen abgeschnürt, das in der Linsenhöhle liegen bleibt und hier nach und nach zerfällt. Ähnliches fand sich bei der Entwickelung des Gehörbläschens. Solche Amnioneinstülpungen in oberflächlichen Einbuchtungen der Embryonalanlage sind eben nicht constant und haben jedenfalls keine Bedeutung. — Über Doppeleier von *Gallus* s. **Parker**(3).

Bei Bastarden von *Columba*, *Anas* und *Phasianus* fand **Stephan**(1) die generativen Zellen des Hodens ziemlich gut entwickelt [s. auch Bericht f. 1902 Vert. p 230 und f. 1903 p 39], der Durchmesser der Canälchen war jedoch geringer als im normalen Hoden. Das Syncytium war da nicht verändert, wo junge Stadien der Germinalzellen lagen. Die Spermatiden oder Spermien waren nicht zu Bündeln vereinigt. Die im Syncytium anwesenden Vacuolen voll Secret waren sehr wenig entwickelt. Die Germinalzellen durchlaufen hier ihre Entwickelung in einem sehr veränderten Medium. — Hierher auch **Heinroth.**

4. Mammalia.

Über die Entwickelung von *Ornithorhynchus* s. **Wilson**(1), Normentafel von *Cervus* **Sakurai**, Lecithophor **Eternod**(1,2), Germinalzellen oben p 71 **Sjövall**(2), Eier p 71 **Rubaschkin**(2), p 53 **Cesa-Bianchi**(1), p 55 **van der Stricht**(2), p 55 **Russo**(2), Richtungskörper von *Mus* **Gerlach**, Spermatogenese oben p 55 **Moore & Walker**, p 56 **Moore & Arnold**, p 56 **Benda**(1), p 57 **Benda**(2), p 57 **van Mollé**, p 57 **Bugnion & Popoff**, p 58 **Tellyesniczky**, p 58 **Retzius**(1-6), p 59 **Ballowitz**(2), Plasmakörnchen p 66 **Löwenthal**, Chromosomen von *Homo* p 67 **Duesberg**(1), Knochenmark p 68 **Walker**, Bindegewebe p 68 **Doyon & Dubreuil** etc., elastisches Gewebe p 70 **Spalteholz**, p 70 **Fuss**, Corpora lutea p 71 **Sobotta**(5) etc., Missbildungen **van den Broek**(4) und **Polara & Comes.**

Nach **Russo**(3) hat das Keimepithel des Ovariums eine resorbirende Function. Injicirt man in die Leibeshöhle von *Lepus* Lecithin, so wird es von diesen Zellen aufgenommen. Hierbei verlängert sich eigenthümlich ihr Basal-

theil, und in ihm scheinen Körnchen nach dem Bindegewebe hin zu strömen. Auch der Kern scheint an diesem Process Theil zu nehmen. Von der Basis der Zellen gehen protoplasmatische Fortsätze aus und verlaufen entweder subepithelial zu anderen Epithelzellen oder verlieren sich im Bindegewebe. Das Lecithin dringt in das Ovarialgewebe direct ein und gelangt bis zur Zona pellucida und zum Ooplasma. Wahrscheinlich resorbirt das Epithel die Peritonealflüssigkeit an den Stellen am meisten, die in Beziehung zu noch wachsenden Follikeln (ohne Liquor) stehen. Dasselbe findet während der Brunst statt. — Hierher auch **Russo** (1).

An Toto- und Schnittpräparaten studirt **Kunsemüller** die Furchung des Eies von *Erinaceus*. Sie geht nicht immer in streng geometrischer Progression vor sich: man trifft Stadien von 3, 6 und 7 Furchungskugeln, die dann verschiedene Größen zeigen. Auch bei 2, 4 und 8 Kugeln sind zuweilen Größenunterschiede bemerkbar. Die Ebenen der beiden ersten Theilungen stehen senkrecht zu einander. Bis zu diesem Stadium befindet sich das Ei im 2. Drittel des Oviductes. Die Corona radiata geht schon im Oviduct verloren. Eine Eiweißauflagerung bildet sich nicht. Wohl bis zum Stadium von 8 Blastomeren liegt das Ei im Oviduct. Die Zona pellucida ist noch völlig intact. Der perivitelline Raum gewährt noch genug Platz für die weitere Entwickelung. Man findet meist 1 oder 2, selten 3 Richtungskörperchen. In letzteren Fällen liegen 2 nebeneinander, das 3. getrennt davon. »In keinem Falle wurde, außer in der Größe, irgend ein Unterschied zwischen den einzelnen Furchungskugeln gefunden, der auf eine frühzeitige Sonderung in Ectoderm- und Entodermzellen schließen lassen könnte.« — Hierher auch **Ballowitz** (3).

Nach **Géraudel** liefert das entodermale Divertikel, aus dem die Leber hervorgeht, nur deren Ausführgänge, während das eigentliche Leberparenchym aus dem Mesenchym um das Divertikel hervorgeht. Ähnliches findet bei Niere, Hoden und Ovarium statt. Die bisher als eine Ausnahme betrachtete Thatsache, dass Drüsenparenchym aus dem Mesoderm entsteht, scheint zu einer allgemeinen Regel zu werden. Der Zusammenhang zwischen den entodermalen Ausführgängen mit den aus dem Mesoderm hervorgehenden Theilen ist secundär. An diese Thatsachen knüpft Verf. einige allgemeine Betrachtungen an.

Strahl (2) beschreibt kurz einige Fruchtblasen von *Myrmecophaga*, *Dasypus*, *Dendrohyrax* und *Aluata caraya*. Stets ist das Zottenepithel eigenartig ausgebildet. Eine Langhanssche Zellenschicht fehlt. »Man ist gezwungen anzunehmen, dass das Epithel hier von vornherein und dauernd einheitlich, und dass es von vornherein syncytial ist.«

Herwerden (2) veröffentlicht Untersuchungen über die puerperalen Vorgänge in der Mucosa uteri von *Tupaja javanica*. Die doppelseitige Placenta verfällt in situ der Nekrose und wird erst nachher fragmentweise abgestoßen. »Die Lösung findet hauptsächlich statt in einer von Extravasaten gelockerten Zone mit mehrkernigen Riesenzellen, welche größtentheils an der Mucosa haften bleibt und zeitlich die innere Begrenzungsschicht der in Falten gelegten Placentarkissen bildet. Die Riesenzellen gehen zu Grunde, werden theilweise nach Fragmentation der Kerne und Auseinanderfallen des Zellplasmas resorbirt«; einzelne »werden in den die Gefäße begleitenden Lymphspalten transportirt. Wiederherstellung des minimalen Stromadefectes geschieht durch Bildung eines oberflächlichen, großzelligen Granulationsgewebes«. Noch bevor sich das Epithel regenerirt, sieht man im extraplacentären Gebiete degenerative Veränderungen. Mitosen sind noch selten. Allmählich aber breitet sich unter zahlreichen Mitosen das Epithel über die ganze Wundfläche der Placentarkissen aus. »Puer-

perale Blutungen verursachen die ausgiebigste Hämosiderinkörnerung der Pars glandularis.« Da bei *T.* die Abstoßung Anfangs fast nur fötale Elemente umfasst, während spärliche mütterliche Gewebstheile erst später abgeworfen werden, so darf man *T.* kaum als Deciduat bezeichnen. Dieses gilt noch in höherem Maße von *Talpa* nach Hubrecht [s. Bericht f. 1889 Vert. p 74].

Bei einem Vergleich der puerperalen Involution des Uterus von *Erinaceus* »mit dem gleichen Vorgang, wie er bei den anderen bisher untersuchten Säugern abläuft«, kam **Strahl**(3) zu der Überzeugung, dass *E.* »in genannter Beziehung eine gewisse Mittelstellung zwischen Nagern und Carnivoren einnimmt. Den ersteren steht er nahe in der Art der Rückbildung des Epithels, einzelnen der letzteren mehr in derjenigen der Bindegewebschicht, ohne allerdings in dieser Beziehung eine vollkommene Übereinstimmung zu zeigen«. — Hierher auch **Strahl**(4).

In Hinsicht der Arbeit von **Assheton**(1) über die Morphologie der Placenta der Hufthiere und ihre Entwickelung bei *Ovis*, *Elephas*, *Hyrax* und *Bos* kann im Wesentlichen auf den Bericht f. 1905 Vert. p 81 verwiesen werden. Die Drüsen des Uterus von *O.* betheiligen sich in späteren Stadien der Schwangerschaft rege an der Ernährung der Keimblase. Namentlich im proximalen Theil der Hörner hypertrophirt das Epithel mit dem umgebenden Gewebe, und beide werden nach und nach ins Lumen befördert, wo sie zur Entstehung der Embryotrophe beitragen. In der 10. Woche der Trächtigkeit entwickeln sich in der Trophospongia Blutlacunen, in die die fötalen Zotten hineintauchen. In der Region der Cotyledonen wird der Trophoblast zweischichtig, und besonders hier treten zweikernige Wanderzellen auf, greifen das Uterusepithel an, implantiren sich zwischen seinen Zellen und zerstören es zugleich mit den übrigen Zellen des Trophoblastes vollständig. Hohle, mit allantoiden Gefäßen versehene Auswüchse des Chorions (Trophoblast) dringen in den Cotyledonen tief in die Trophospongia ein und bilden die charakteristischen Zotten der cotyledonen Placenta. Bei der Geburt bleiben viele Trophoblastzellen der Zotten in den Crypten des Uterus liegen und werden wohl vom letzteren resorbirt. Die Embryotrophe wird vom embryonalen Gewebe in den Stellen des Trophoblastes zwischen den Cotyledonen resorbirt. Die Gegend der Cotyledonen dient vermuthlich zur Athmung und Secretion. An der Basis der Zotten ist auch Pigment abgelagert. Bei *Sus* [s. Bericht f. 1898 Vert. p 84] tritt keine Differenzirung des Trophoblastes in 2 Schichten ein; Plasmodiblast, Zotten und mütterliche Blutlacunen fehlen. Bei *H.* ist der Trophoblast überall gleichmäßig entwickelt und zuerst nirgend mit der Uterinschleimhaut verbunden. Auch fehlen zottenartige Erhebungen des Mesoblastes vollständig. Anfangs beziehen Allantois und Dottersack, später die erstere allein, die Nahrung für den Embryo aus dem spongiösen, mit Blutlacunen durchsetzten Trophoblast, mit dem sie aber nur in Contact stehen. Das Lumen des Uterus wird ganz verdrängt. Erst nachdem die Eiweißschicht um das Ei verschwunden ist, kommt der Trophoblast überall in Contact mit der mütterlichen Schleimhaut und erhält von ihr wohl arterielles Blut. Die Rolle der Uterindrüsen scheint gering zu sein, da das Wachsthum der Keimblase zu einer bedeutenden Vergrößerung des interglandulären Gewebes führt. In den letzten Stadien der Schwangerschaft beginnt die Rückbildung des Trophoblastes. — Über die Placenta von *E.* vergl. Original und Bericht f. 1905 Vert. p 81. — Bei *B.* wurde nur ein Stadium aus der 12. Woche untersucht. Der Trophoblast scheint aus einer Zellenschicht zu bestehen, enthält aber zweikernige Zellen, die wohl denen von *O.* homolog sind, aber hier keine Tendenz zeigen, sich in das mütterliche Gewebe einzupflanzen. Das Lumen der Drüsen ist von einem cubischen Epithel

bekleidet, das mit den Wänden der Drüse in keinem Zusammenhang zu stehen scheint. — Hierher auch **Rossi** (2).

Die accessorischen Crypten entstehen bei *Bos* nach **Jenkinson** (3) dadurch, dass das Uterusepithel Hervorragungen bildet, an denen das darunter liegende Bindegewebe zunächst keinen Antheil nimmt. Dann wandern in den Epithelknopf Bindegewebzellen ein, die um sich herum Fasern entwickeln, und so entsteht die bindegewebige Achse der epithelialen Zapfen. Erst nachdem der Zapfen eine bestimmte Größe erreicht hat, dringt eine fötale Zotte in ihn ein. Zwischen den Zapfen entstehen neue Crypten, deren Epithel überall in Zusammenhang mit dem Oberflächenepithel des Uterus steht und allmählich einen secretorischen Charakter annimmt. — Der Trophoblast enthält Zellen, die den Becherzellen sehr ähnlich sehen. Auch große zweikernige Zellen waren vorhanden; es ist jedoch fraglich, ob es mütterliche Leucocyten sind (Kolster). — Die Diverticula allantoidis (*Ovis*) tragen an ihrer Basis einen fibrösen »chorionic ring«, der die schmale Öffnung umgibt, die die terminale Portion der Allantoishöhle mit der centralen verbindet. Durch diesen Ring werden Trophoblast- und Allantoisepithel von einander geschieden; hier entwickeln sich auch circuläre Muskelfasern. Am terminalen Theil obliterirt das Epithel; Blutgefäße kommen nur noch im centralen Theil vor. — Glycogen fand sich bei *B.* im Uterusepithel, bei *O.* auch im subepithelialen Bindegewebe und in der Uterinmilch. Auch im Trophoblast, im Bindegewebe des Chorions und im Epithel der Allantois ist es vorhanden. Hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, scheint es von dem zwischen den Cotyledonen liegenden Trophoblast resorbirt zu werden. In den Zotten fehlte es. — Die Placenta der Wiederkäuer zeigt 2 Arten von Pigment: beide sind in Alkohol, Äther und Chloroform löslich, verhalten sich aber spectroscopisch verschieden. Das eine (»Hämatophäin«) ist dem Hämatoporphyrin ähnlich, ein Derivat des Hämoglobins und liefert höchst wahrscheinlich die Gallenfarbstoffe. — Die Hippomanes oder die Allantoidkörperchen kommen auch außerhalb des Chorions, zwischen ihm und dem Uterusepithel, vor. Sie entstehen aus Conglomeraten von Körperchen sehr verschiedenen Ursprungs in der Uterinmilch, gelangen in Taschen des Trophoblasts und von da aus auch in das Bindegewebe und die Allantoishöhle (*O.*). Ob der Vorgang bei *B.* ebenso verläuft, ist fraglich. Jedenfalls enthalten die zwischen Trophoblast und Uterus gefundenen Körperchen bei *B.* Bilirubin, sie liegen hauptsächlich zwischen den Cotyledonen und scheinen später ihr Bilirubin zu verlieren.

Wenn der Fötus von *Cervus elaphus* eine Länge von etwa 3 cm erreicht hat, bilden sich nach **Strahl** (2) kleine Zottenfelder (Cotyledonen) »und senken sich dann kurze gerade Zotten in die von einem wohl erhaltenen Epithel überkleideten Crypten der Karunkeln ein«. Später gabeln und theilen sich die Zotten an ihren Spitzen, behalten aber dabei ihren geraden Verlauf bei und treiben keine schrägen oder horizontalen Seitensprossen. Sobald dieser Process eingesetzt hat, wird der ganze oberste mütterliche Abschnitt der Placentome eingeschmolzen: zuerst zerfällt das Uterusepithel, dann das mütterliche Bindegewebe. Zugleich geht das den zerfallenden mütterlichen Theilen gegenüberliegende Zellenepithel aus unregelmäßigen »geschichteten oder wenigstens mehrzeiligen Formen in ein hohes einschichtiges, mit Borsten besetztes Cylinderepithel über«. Die zu Grunde gehenden mütterlichen Theile werden vom Zottenepithel aufgenommen und dienen zum Aufbau des Fötus. Es handelt sich hier um eine Erscheinung, die bei Säugern mit Vollplacenta (Pl. conjugata, Robinson) weit verbreitet ist, bei denen mit Halbplacenta aber noch unbekannt war. Die Placentome von *C.* sind nicht indiceduat: wenn auch nicht inter

partum, so doch vorher gehen beträchtliche Theile der umgebildeten Schleimhaut des Uterus zu Grunde.

Nach **C. Barbieri**(5) ist die Placenta von *Tragulus meminna* gleich der von *javanicus* eine diffuse, wie bei *Sus* und *Equus*. Bei *j.* sind aber die Zotten an der antimesometralen Seite rudimentär, so dass die Oberfläche hier glatt erscheint. In den Uterushörnern liegt die Schleimhaut in zahlreichen Falten, die im graviden Horn bedeutend ausgebildeter sind als im nicht graviden und im unpaaren Theil ganz fehlen. Da, wo keine Falten sind, fehlt auch die Muscularis des Uterus. In den inneren Schichten der Mucosa kommen sehr viele Leucocyten vor, die vom Zottenepithel aufgenommen und assimilirt werden.

Disse(1) veröffentlicht eine Arbeit über die Vergrößerung der Eikammer bei *Arvicola arvalis*. Diese wächst, namentlich an den beiden Polen des Eies, rascher als die Keimblase. Die Wände bestehen aus zum Theil selbständigen, zum Theil zu einem Symplasma (Bonnet) verschmolzenen Decidualzellen. Der freie Raum der Eikammer enthält veränderte rothe Blutzellen, Kerne, Chromatinpartikel und Zellen in Rückbildung, aber auch lebenskräftige Zellen. Letztere sind sehr groß, haben einen elliptischen Kern und Plasmatrümmer anderer Kerne, sind also große Phagocyten, die die Vergrößerung der Eikammer bewerkstelligen. Sie entstehen in der Propria der Schleimhaut schon, bevor sich das Ei festgesetzt hat. Zunächst bleiben sie am Orte ihrer Entstehung liegen, wachsen heran, entwickeln ihre phagocytären Eigenschaften und zerstören die Wände der Blutlacunen, denen sie anliegen. So gelangen sie in die letzteren und werden vom Blutstrom zur Eikammer transportirt. Als Ort ihrer Bildungstätte kommen in Betracht »einmal die Wandung der Eikammer, dann diejenigen Bezirke der Decidua, die den beiden Polen der Eikammer benachbart sind. Dem mesometralen Pole entspricht die spätere Placentarstelle«. Durch Phagocyten zerstören diese Zellen die Wände der Eikammer, indem sie die Symplasmamassen und Decidualzellen resorbiren. Sie eröffnen auch die Blutlacunen, so dass deren Inhalt sich in die Eikammer ergießt. Sie vermehren sich nicht, wachsen auch nicht, sondern gehen jederzeit zahlreich zu Grunde. Das von den Riesenzellen aufgenommene Material kommt in letzter Instanz dem Ei zu Gute. Bei *A.* hat das wachsende Ei keinen directen Einfluss auf die Vergrößerung des Raumes, in dem es liegt. — Bei *Cavia* vergrößert sich die Eikammer ohne Hülfe von Zellen. — Hierher auch **Disse**(2).

Nach **Herrmann & Stolper** bildet der trächtige Uterus von *Cavia* zu beiden Seiten des Einestes (ovarial- und vaginalwärts) 2 Wülste, wodurch das Uteruslumen in Form und Größe Veränderungen erfährt. In den Theilen zwischen den Implantationstellen wird keine Decidua gebildet. Nach der Configuration des Uteruslumens und der Beschaffenheit der Schleimhaut zu urtheilen sind diese Zwischenstücke meist die Stellen, die »bei der knapp vorangegangenen Gravidität den Eisitz abgegeben haben«. Indem die Wülste wachsen und die antimesometrale Uteruswand erreichen, verschließen sie das Lumen ganz; hierbei kommt das Oberflächenepithel zum Schwunde. Nach einiger Zeit bildet sich auf der antimesometralen Seite ein neues Lumen (Duval). Es scheint sich hier um eine Spaltung der Wülste in Folge ihres enormen Wachsthums zu handeln. Jedenfalls ist dieses neue Lumen das bleibende, das nach Ablauf der Gravidität vorgefunden wird. — Die Decidua zeigt nirgend Mitosen. Die Decidualzellen vermehren sich wohl nur durch Umwandlung der Stromazellen, wofür directe Übergänge vorliegen. Über die Genese des Plasmodiblasts geben die Verff. Folgendes an. Das äußere Blatt der

Placentaranlage verwandelt sich in ein Plasmodium, aus dem solide Zellknospen hervorschießen, die »erst unter der äußersten Zellage gelegen, dieselbe durchbrechen und somit oberflächlichste Eipartikel werden«. Durch Brücken wird die Ectoplacentarhöhle mehrkammerig, während die Syncytialknospen immer mehr der Umlagerungszone der Placenta entgegenwachsen, in sie einbrechen und zu mütterlichen Gefäßen in Beziehung treten, deren Wandung schwindet und durch das Syncytium ersetzt wird. »Es befinden sich also, entsprechend der Tiefe der eingebrochenen syncytialen Massen, in Zusammenhang mit diesen, die ersten syncytialen (mütterlichen) Gefäße im Mutterboden.« Durch die syncytiale Umformung communicirt das mütterliche Gefäß mit den vacuolisirten Massen der Ectoplacenta. Bei *C.* geht den Gefäßendothelien die Fähigkeit ab, selbständig syncytial zu reagiren. Durch Ausstülpung des Mesoderms wird ein geschlossenes Gefäßsystem in die Placentaranlage eingeschaltet, das jedoch fötales Blut führt. Nunmehr circuliren in geschlossenen Bahnen mütterliches und fötales Blut nebeneinander. Der einzige Unterschied von der fertigen Placenta besteht in der allmählichen Zunahme der Lappenbildung bis zur Umwandlung in ein acinöses System. Mithin zeigt die Zotte von *C.* in einem bestimmten Stadium denselben Doppelepithelüberzug mit den nämlichen Eigenschaften wie die von *Homo*. Der Nachweis, dass das Syncytium bei *C.* fötalen Ursprungs ist, ist eine Stütze für die Annahme des gleichen Ursprungs des Syncytiums bei *H.* — Hierher auch **Herrmann**.

Acomys cahirinus hat nach **Assheton**(2) eine Placenta cumulata [s. Bericht f. 1905 Vert. p 81]. Bei ihrer Bildung spielen die fötalen Gewebe bei Weitem die größte Rolle. Im Centrum des Implantationsfeldes sind die mütterlichen zu- und abführenden Gefäße nur von einer dünnen Lage von Bindegewebe umgeben. — In diese Region dringt dickes fötales Gewebe ein (Trophoblast), dessen Intercellularräume mit Endothel bekleidet sind und mit den erweiterten mütterlichen Gefäßen zusammenhangen. In dieser Region der Placenta findet man kein fötales Blut. Der übrige, fötalwärts gelegene Abschnitt der Placenta besteht aus den in den Trophoblast eingedrungenen Canälen voll mütterlichen Blutes, die von Büscheln fötaler Capillaren umgeben sind. Diese sind theils von Bindegewebe umgeben, theils von den mütterlichen Gefäßen nur durch ihr eigenes Endothel und eine einschichtige Lage von Trophoblastzellen getrennt. Die mütterlichen Gefäße dringen in das fötale Gewebe, ehe sie sich reichlich verästeln, und liegen mehr central. Die fötalen Gefäße zerfallen viel früher in feine Capillaren. Eine so intime Verbindung zwischen Dottersack und der allantoiden Placenta, wie bei *Mus*, existirt bei *A.* nicht. — Über die Placentation von *Sciurus* s. **Muller**.

Herwerden(1) beschäftigt sich mit dem »Menstruationscyclus«. Bei *Cercocebus cynomolgus* ist dieser von der Brunst ganz unabhängig. Bei den Uteri in Menstruation verläuft der Process theils mehr theils weniger intensiv. In beiden Fällen aber verändert sich die Mucosa stärker an den Placentarkissen als im Fundus uteri. Hierbei degenerirt, unter dem Einfluss von Blutextravasaten, ein Theil der Schleimhaut und wird abgestoßen. Die Wundflächen werden dann durch Überwachsung mit Epithel (Mitosen) geheilt. Dabei scheint das compacte und an Fibrillen reiche submusculäre Bindegewebe eine Rolle zu spielen. Die Drüsen erstrecken sich bis in die Muscularis. Die Ovulation ist nicht an die Menstruation gebunden. — Auch bei *Tarsius spectrum* erleidet die Schleimhaut periodische Veränderungen mit Schwellungen der Schleimhaut, Veränderungen des Drüsen- und Deckepithels, Hyperämie und Extravasaten. Hierbei werden rothe Blutzellen durch Leucocyten in die Nähe

des Uteruslumens gebracht oder direct von Drüsen- und Deckepithelzellen aufgenommen. Eine Abstoßung des Epithels findet in der Regel nicht statt. Der Blutausfluss in die Uterushöhle bleibt nur gering. Die Ovulation scheint während aller Stadien des Menstruationscyclus möglich zu sein. — Bei *Tupaja javanica* scheinen die Extravasate sich nur auf die beiden Placentarstellen zu beschränken. Die Befruchtung kann hier stattfinden, wenn der Uterus noch nicht puerperal geworden ist. — Außerdem wurden einige Uteri von *Galeopithecus volans* untersucht. — Ein östrischer Cyclus geht ursprünglich zusammen mit einem ovarialen. Die Veränderungen der Uterusschleimhaut, die eine Geschlechtsperiode einleiten, und denen die Vorbereitungen zur Aufnahme des Embryos zu Grunde liegen, können als »Trophopoiese« bezeichnet werden. Bei den in Freiheit lebenden Säugethieren finden 1 oder mehrere Geschlechtsperioden im Jahr statt, durch mehr oder weniger lange Ruheperioden (Anoestrus von einander geschieden. Bei den Primaten sind diese Perioden weniger ausgeprägt. Bei *Tarsius* geht der östrische Cyclus zu gleicher Zeit mit dem ovarialen vor sich; hierin zeigt *Ta.* einen primären Zustand. Von letzterem lassen sich die Vorgänge bei *C.*, *M.* und *S.* ableiten, wo die Fortpflanzung an Geschlechtsperioden gebunden ist. Bei *Homo* sind diese Perioden durch die Menstruationen angedeutet. Der Ausdruck »Menstruation« kann auf alle Säugethiere angewendet werden, die einen kaum unterbrochenen polyöstrischen Cyclus haben. Trophopoietische und menstruale Veränderungen der Uterusschleimhaut haben einen gemeinschaftlichen Zweck: die Vorbereitung der Schleimhaut zum Empfang des Eies.

Über Affenembryonen s. ferner **Selenka.**

Nach **Loisel** (2) folgen Brunst, Menstruation und Lactation bei *Canis* in bestimmten Perioden auf einander. Die Lactation ist unabhängig von der Gestation, da sie auch bei jungfräulichen ♀ eintritt; stets ist sie von einer Milchsecretion und dem Bestreben des Thieres, sich dieser Milch zu entledigen, begleitet. In der Natur wird letzteres Geschäft von den Jungen besorgt, da die Zeit zwischen Brunst und Lactation der Entwickelungsdauer ungefähr entspricht. Die Beziehungen zwischen Mutter und Jungen können zum Theil auf das Bedürfnis der Mutter, sich der Milch zu entledigen, und das der Jungen, Milch zu saugen, zurückgeführt werden.

Lane-Claypon & Starling injicirten jungfräulichen *Lepus* in die Leibeshöhle ein Extract aus Embryonen, Placenten und Uterushäuten anderer *Lepus.* Hierbei ergab sich das Wachsthum der Milchdrüsen, das aber ausblieb, wenn nur Ovarial-, Uterus- und Placentarextracte eingeführt wurden. Wurde jungfräulichen *L.* subcutan normales *L.*-Serum 3 Wochen lang injicirt, so dass sich die Milchdrüsen ganz in diesem Serum badeten, so war nur ein ganz geringes Wachsthum zu constatiren. Mithin ist der chemische Reiz für das Wachsthum der Milchdrüsen während der Trächtigkeit wohl fötaler Herkunft. Mit dem Wachsthum des Embryos nimmt die Quantität dieses Stimulans zu. Die Lactation wird dadurch wachgerufen, dass sofort nach der Geburt das Stimulans beseitigt wird. Die Milchdrüse wächst nun nicht mehr, sondern secernirt, zuerst Colostrum, dann Milch. Da aber das Wachsthum der Milchdrüsen bei der Pubertät unabhängig von einer Embryonalentwickelung stattfindet, so ist das Stimulans hierzu wohl schon in den Eiern vorhanden. Wahrscheinlich ist die specifische Substanz diffusionsfähig und widersteht der Temperatur des kochenden Wassers.

An Eiern von *Homo* aus der 4.–6. Graviditätswoche untersucht **Happe** den Bau der Eihäute. Das Epithel der noch undifferenzirten Zotten besteht aus körnigem vacuolisirtem Plasma, mit 2 Reihen von Kernen. In der unteren

Reihe sind die Kerne heller und größer, in der oberen kleiner und dunkler. An manchen Stellen enthalten beide Reihen nur die eine Art. Diese undifferenzirten Partien tragen durchaus den Charakter von Syncytien. Secundär entwickelt sich aus dem Syncytium die Zellenschicht (mit Kastschenko), indem um die Kerne der unteren Reihe helle Höfe entstehen und an Größe zunehmen, bis die seitlichen Begrenzungen auf fadenförmige Plasmastreifen reducirt werden; die großen, hellen und ovalen Kerne orientiren sich allmählich mit der Längsachse senkrecht zur Oberfläche. An den Übergängen vom einschichtigen Syncytium zur differenzirten Schicht zeigt letztere eine Strecke weit noch den syncytialen Bau. Alles dies spricht gegen die Annahme, dass das Syncytium mütterlicher Abkunft sei. Die gelegentlichen Spalten zwischen den beiden Zellenschichten entstehen durch Zusammenfluss der erwähnten hellen Räume. Trotzdem also bei *H.* wohl beide Schichten des Chorionepithels fötalen Ursprungs sind, so mag doch vielleicht in einigen Fällen das Syncytium von der Mutter geliefert werden, z. B. bei *Semnopithecus nasicus* [s. Bericht f. 1904 Vert. p 95 Strahl & Happe], denn die sich auf Vergleiche mit Thierplacenten stützenden Schlüsse auf die Anlage der Placenta bei *H.* sind mindestens bedenklich. — Verf. bespricht auch den Bau des Bindegewebes des Chorions und der Zotten, sowie die Form der letzteren und den Glycogengehalt der Eihäute.

Die bindegewebige Achse der Chorionzotten von *Homo* (junger Embryo) ist nach **Brindeau & Nattan-Larrier** von den mütterlichen Geweben nur durch eine einfache Epithelschicht (Langhanssche Zellen) getrennt. Jede Läsion dieser Schicht kann zu einer Überwanderung von Leucocyten und Microben ins fötale Gewebe führen. In der Region der Decidua lagert sich zwischen den Decidualzellen und der Langhansschen Schicht Fibrin ab und bildet für kurze Zeit eine feste Scheidewand. Wenn die mütterlichen Gewebe von den Bacterien (*Spironema*) im Fötus inficirt werden, so kann dies nur geschehen, ehe die Fibrinschicht abgelagert wird. Bei der Umbildung der Decidua wandern fötale plasmodiale Knospen in die mütterlichen Blutgefäße bis in die Uterinmusculatur ein; letztere scheint aber dem schädlichen Einfluss dieser Knospen erfolgreich zu widerstehen. — Hierher auch **Calzolari**, **D'Erchia** ([1],[2]), **Fossati** ([1-3]) und **Montanelli.**

Bonnot & Seevers untersuchen einen 11 mm langen Embryo von *Homo* und vergleichen nach Modellen das Volumen einzelner Organe mit denen der gleichen Organe des Neugeborenen. So ist z. B. das Volumen der Chorda dorsalis des Embryos 44 mal größer als beim Neugeborenen, 115 mal größer als beim Erwachsenen. — Die Dotterarterie entsprang in der Region des 8. Brustwirbels und theilte sich am Darme in 2 Äste, die den Darm ringförmig umfassten und dann wieder zu einer einheitlichen Arterie verschmolzen. Es wird allgemein angenommen, dass von den beiden ursprünglichen Dotterarterien die linke sich zurückbildet. Dagegen scheint die Anwesenheit des Ringes um den Darm zu sprechen: es wäre immerhin möglich, dass der einheitliche Stamm proximal vom Ring aus der Verschmelzung der beiden Arterien entstanden ist. — Der distale Theil der Vena omphalo-mesenterica obliterirt, und nur der Ast, der hinter dem Duodenum entspringt, begleitet die Dotterarterie und gestaltet sich zur V. mesenterica sup. des Neugeborenen. Die V. umbilicalis theilte sich 2 mal in 2 Zweige, die sich wieder vereinigten. — Hierher ferner **Bremer, Gage** ([1]) und **Leopold** ([1],[2]).

II. Organogenie und Anatomie.

A. Lehrbücher und allgemeine Werke.

Zoologie: *Amphioxides* **Willey**(2), Fische **Lönnberg**(2), Chimäroiden **Dean**(1), *Rana* **Marshall**, Säugethiere **Göppert**.

Anatomie: **Pratt**, **Wiedersheim**; *Rana* **Marshall**, Hausthiere **Ellenberger & Baum**, Affen **Bolk**(3), *Homo* **Pizon**, **Sobotta**(1-4).

Histologie: **Branca**(2), **Stöhr**(4), *Rana* **Marshall**, Hausthiere **Ellenberger**(2).

B. Allgemeine Morphologie und Histologie; Biologisches.

(Referent: vacat.)

Über die Stileinheit der Amnioten s. **A. Fleischmann**(5)

Nach **Schiefferdecker**(2) sind im thierischen Körper feinste Spalträume anzunehmen, die für die Ernährung bestimmter Gewebstheile von großer Bedeutung sind. Ausgesprochene Beispiele für diese »minimalen Räume« finden sich in den Bindegewebsubstanzen und im Nervengewebe. Die Kraft für die Fortbewegung der Flüssigkeit in diesen Spalten dürfte hauptsächlich von den Zellen selbst geliefert werden; diese nehmen die Nahrungstoffe activ auf und geben Ausscheidungsproducte activ ab. Vom Lückensystem aus dringen wohl bestimmte Stoffwechselproducte in die Umgebung ein. [Schoebel.]

Goldschmidt gelangt durch die Untersuchung einiger Larven von *Amphioxus* zu dem Resultate, dass *Amphioxides* sehr wahrscheinlich eine »neotenisch entwickelte Branchiostomidenlarve« ist, die aber »in ihrem Bau den primitivsten bisher bekannten Chordatentypus repräsentirt«. Er hält also seine früheren morphologischen Schlüsse [s. Bericht f. 1905 Vert. p 88] für den »Typus *Amphioxides*« aufrecht. — Hierher auch **Willey**(2). [Mayer.]

van Wijhe setzt seine Erörterungen über die Homologisirung des Mundes von *Amphioxus* mit der linken 1. Kiementasche der Cranioten-Embryonen und die primitive Leibesgliederung der Wirbelthiere fort [s. Bericht f. 1901 Vert. p 84] und geht dabei besonders auf Goldschmidt's Untersuchungen [ibid. f. 1905 p 88] ein. G.'s Annahme, ein Zweig des 2. Dorsalnerven innervire den Muskel des Schnauzenbläschens (Präoralmuskel), ist falsch; wahrscheinlich wird der Muskel, den Verf. für den Visceralmuskel des Protocöls hält, vom N. ophth. prof. versorgt. Falls *Amphioxides*, als er noch den ursprünglichen Mund hatte, eine Locomotionsweise annahm, bei der die linke Seite immer voranging, so konnte das ursprüngliche symmetrische Autostoma seine Function an die 1. linke Kiemenspalte abgeben, die so zum asymmetrischen Tremostoma wurde. Die äußere Öffnung der ursprünglichen Mundhöhle obliterirte nicht, sondern wurde ganz in die secundäre Mundhöhle übernommen. In Folge dieser Veränderungen erhielt die linke Seite des Kiemendarmes ein Übergewicht über die rechte und breitete sich über die Medianebene nach rechts aus. Das Gegenstück des Tremostoma ist die kolbenförmige Drüse. Homolog dem Cranioten-Munde ist die Öffnung des Flimmersäckchens, aus dem sich das Flimmerorgan der Mundhöhle und dessen Drüse bildet. Das Säckchen ist entodermal (mit Hatschek und Mac Bride) und nicht homolog der Hypophysis (gegen van Wijhe). Das Schnauzenbläschen ist nicht das Gegenstück des Flimmersäckchens: die spätere mediane Lage beider Organe hintereinander ist primär, und »das scheinbar antimere Auftreten beim Embryo durch die asymmetrische Ausbildung des Vorderdarmes« vorgetäuscht. Der Mund der Tunicatenlarven ist dem Cranioten-Mund, nicht dem von *A.* homolog. Die morpho-

logische Bedeutung des Schlundfortsatzes (Hatschek's Nephridiums) ist wie seine Function und Entstehung dem Verf. räthselhaft. — Verf. geht weiter auf die primäre Leibesgliederung der Chordaten und Prochordaten in Proto-, Meso- und Metasoma ein und spricht zum Schluss seine Ansicht über die Entwickelung der Cranioten von »Homomeria autostomata« aus. Früh haben sich von diesen *Amphioxus* und Verwandte als Homomeria tremostomata getrennt. Bei den Vorfahren der Cranioten hat die starke Entwickelung des Gleichgewichtsorgans wohl den Anstoß zur Schädelbildung gegeben, wodurch in der Gegend der Gehörblase einige Myotome zu Grunde gingen. Den primitiven Homomeriern fehlte ein Bulbus oculi, der sich bei den primitiven Cranioten ausbildete und Theile der 3 vordersten Myotome zu seiner Bewegung benutzte. Es gab nur 3 prootische Myotome (gegen Dohrn); präorale Kiemenspalten waren nie vorhanden. — Die Tunicaten müssen von sehr primitiven Homomeriern abstammen (Hermaphroditismus und zum Theil Vermehrung durch Knospung); sie sind wie *A.* »ciliotrophisch«, indem sie das Athemwasser mit den Nahrungstheilchen durch Cilienbewegung aufnehmen; die höheren Vertebraten sind »myotrophisch«, indem sie die Nahrung durch Muskelcontraction erbeuten. Die Segmentirung der Chordaten ist unabhängig von der der Anneliden und Arthropoden gleichzeitig mit der Chordabildung erfolgt. Die Chorda wurde durch ein an jeder Seite liegendes plattes Muskelband bewegt; dieses wurde dann segmentirt, und in Folge der Vermehrung der contractilen Substanz in den Muskelzellen bildeten sich als bessere Angriffspunkte für die Musculatur von der visceralen, der Chorda anliegenden Wand des Cölomsäckchens die Myosepten aus. Der ventrale Cölomtheil blieb unsegmentirt, ebenso das Protocöl der Cranioten. Bei den Vorfahren von *Amphioxus* wuchs zwar die Chorda secundär in das Protosoma ein, trat aber nicht in nähere Beziehung zur bereits differenzirten Protocölblase, sondern nahm eine Verlängerung des vorderen unsegmentirten Theils des Mesocölsäckchens mit. [Gast.]

Nach **Hatschek** enthält bei *Amphioxus* der »rostrale Episomitfortsatz« eine lange, seitlich von der Chorda sich erstreckende Höhle als directe Fortsetzung des ersten Myocöls, aber kein besonderes Myomerit. Das sogenannte 1. Myomerit, das bei den jüngeren Larven ohne Abgrenzung in einen langen rostralen Fortsatz ausläuft, reicht beim fertigen Thiere nicht so weit nach vorn, sondern endet ungefähr neben dem Cerebralbläschen; von seinem Vorderrand geht aber eine lange, vorn spitz auslaufende Sehne aus, die der medialen Wand des Episomitfortsatzes eingelagert ist. Das 1. Sclerocöl reicht nach vorn nur so weit wie der Muskel; es ist nicht nur dorsal, sondern auch ventral in großer Ausdehnung gegen das Myocöl abgeschlossen und steht nur am hinteren Segmentende ventral damit in Verbindung. Auch vom Vorderrande anderer typischer Myomerite dringen Sehnenfasern in das vorhergehende Myoseptum ein. Das letzte Episomit entsendet nach hinten jederseits längs der Chorda einen hohlen »terminalen Episomitfortsatz«, in dessen medialer Wand als Verlängerung des letzten Myomerits eine zarte Endsehne verläuft. Das letzte Myocöl ist vom vorletzten nur unvollkommen geschieden. [Gast.]

Über die osmotischen Beziehungen zwischen Fischen und ihrem Medium s. **Sumner**.

Morrill stellte Versuche über die Regenerationsfähigkeit verschiedener Organe von *Fundulus* an. Alle Flossen regeneriren sich, sogar dann noch, wenn sie ganz nahe am Körper abgeschnitten werden, wofern nur die proximalen Enden der dermalen Flossenstrahlen in situ bleiben. Das Operculum regenerirt sich nicht, dagegen ergänzt der Unterkiefer resecirte Stücke. Auch

Schuppen, die sorgfältig entfernt werden, ergänzen sich ordnungsgemäß. Die Neubildung der exstirpirten Linse findet nicht statt. [Schoebel.]

Nach **Goodrich** entwickeln sich bei *Scyllium* die Dorsalflossen wesentlich wie die paaren Flossen als Longitudinalfalten, in die von den Myotomen aus Muskelknospen einwachsen. Von 14 oder 16 Myotomen liefert jedes eine Knospe. Von deren Auftreten an beginnt die Concentration der Flossen, die fast ganz, wenn nicht ganz, dadurch bedingt wird, dass der Körper schneller wächst als die Flossenanlage. Im größten Theil der Flosse liefert jede Knospe einen M. radialis, in den Randpartien verschmelzen vielleicht mehrere Knospen. In bestimmten Stadien verbinden dünne Fasern, offenbar Anlagen des Nervenplexus, die Basen der Mm. radiales. Ontogenie und Anatomie zeigen, dass die primitive Muskelmetamerie erhalten bleibt. Vermuthlich bleiben die Mm. rad. »haploneurous«, indem sie den Zusammenhang mit dem Nerven beibehalten, der zu ihrem Ursprungsmyomer gehört. Der Nervenplexus besteht aus verflochtenen sensorischen Fasern, längs oder zwischen denen hindurch die motorischen Segmentalnerven verlaufen, ohne sich untereinander zu vermischen; Längscollectoren sammeln indes bis zu 16 segmentale Rami pterygiales auf, und aus ihnen treten dann an der Flossenbasis die einzelnen motorischen Nerven an die Musculatur. Die Flossen behalten während der Entwickelung ihre Lage bei, ein scheinbarer Platzwechsel tritt nur durch die in einer Richtung stärker hervortretende Concentration der Flossenanlage ein, speciell an den dorsalen Flossen, wo der Vorderrand über 10 Segmente hinweg wandert. Verf. erörtert kritisch die Theorien über die Entwickelung der paaren und unpaaren Flossen und kommt zu dem Schluss, dass alle Momente für die Lateralfalten-Theorie sprechen. [Gast.]

Osburn hält die Ansicht von Dugès, dass die Brustflossen von dem ruhenden Fisch benutzt werden, um einen Wasserstrom für günstigeres Athmen zu erzeugen, für falsch. Vielmehr dienen sie zum Steuern und Balanciren des Körpers beim Schwimmen, zum Hemmen der Vorwärtsbewegung, zur Erhaltung des Gleichgewichtes beim Schweben und zur Vor- und Rückwärtsbewegung. Die Beckenflossen haben im Allgemeinen die gleiche Function, nur sind sie von geringer Bedeutung. Die verticalen Flossen unterstützen die Caudalflosse bei der Locomotion oder die Brustflosse beim Balanciren. Den Flossen kommt also eine äußerst complexe Function zu, und es dürfte kaum 2 Species geben, in denen sie in genau gleicher Weise benutzt werden.

[Schoebel.]

Über die Flossen s. ferner unten p 103 **Ayers** und p 115 **Braus** (5).

Durnford (1,2) hält es vom rein mechanischen Standpunkt für unmöglich, dass der Fischflug ein Segelflug sei, da für einen solchen — verglichen mit den Verhältnissen segelnder Vögel — die Flossenfläche für das Körpergewicht viel zu klein ist. Aber auch wenn dieses Missverhältnis nicht bestände und so die Möglichkeit des Segelns gegeben wäre, würden die Fische doch auch nur unter den gleichen Bedingungen und Einschränkungen wie die Vögel segeln können, was aber positiven Beobachtungen widerspricht. Auch die Excursion der Brustflossen und die Maße der sie bewegenden Muskeln beweisen die Richtigkeit der Ansicht, dass sich die fliegenden Fische durch Flattern bewegen.

[Schoebel.]

M. Petersen liefert Angaben über die Brutpflege von *Nerophis* und *Siphonostoma*. Bei *N.* sind die Eier in unregelmäßigem Abstand, zu 2 oder 3 Längsreihen geordnet, in der Region zwischen Kiemen und After angeheftet. Die Eier jeder Reihe sind aber fest unter einander verbunden, während die Reihen nur an einzelnen Punkten lose zusammenhangen. Die Anheftung am

Körper wird durch eine Schleimschicht bewirkt, die nicht von eigenen Drüsen, sondern von den Epithelzellen geliefert wird. Wahrscheinlich wird der Schleim schon vor der Belegung mit Eiern abgesondert; jedenfalls geht die Production auch nach der Belegung stetig weiter. Die Ernährung der Brut durch den Vater hält Verf. für ausgeschlossen, einen Gasaustausch auch nicht für wahrscheinlich. Die relativ zahlreichen ventralen Blut- und Lymphgefäße dienen wohl nur der Absonderung des Schleimes, d. h. zur Ernährung des secernirenden Epithels. — Bei *S.* macht Verf. erst Angaben über die Laichzeit und geht dann auf die Entstehung der Bruttasche ein. Sie beginnt mit der Verdickung der gewöhnlich nur dünnen Bindegewebslage über den ventralen Fortsätzen des Hautskeletes. Diese schreitet aber nicht gleichmäßig fort, sondern lässt median eine Bucht entstehen, die sich später in die seitlichen Bindegewebsmassen hinein erstreckt, so dass 2 Klappen zu Stande kommen. Durch weitere Ausdehnung der Bucht wird die Basis der Klappen, mit der sie an der Bauchseite aufsitzen, immer schmaler, die Klappen selbst breiter. Später vergrößern sich die Klappen wesentlich durch directes Wachsthum; zugleich werden sie bis zur Belegung immer dünner, das Volumen der Tasche größer. Während der Ausbildung der Tasche verdickt sich das Epithel, bleibt aber immer 2schichtig und cubisch. Das der unbelegten Tasche enthält in allen Stadien Drüsenzellen, die sich nach und nach immer mehr auf die Taschenlippen concentriren. Das Bindegewebe differenzirt sich in eine feste äußere und eine lockere innere Schicht. Letztere wird von zahlreichen Blutgefäßen durchsetzt; in der belegten Tasche sind aber die kleineren Gefäße und Capillaren auf eine enge Zone dicht unter dem Epithel beschränkt. Die Befruchtung geht wahrscheinlich in der Tasche vor sich, indem das ♂ das Sperma ins Wasser entleert und dann durch ruckweises Vorschnellen der Bruttasche in diese hineinbefördert. Der Verschluss der Tasche kommt zunächst durch Bildung von Fältchen an den Rändern und Verklebung zu Stande, wird aber später durch eine von den Epithelzellen gelieferte Schleimschicht verstärkt; später bilden sich im Innern Quer- und Längswände, so dass jedes Ei in ein eigenes Fach zu liegen kommt, das rings von Blutgefäßen umgeben ist. In der belegten Tasche flacht sich das Epithel hauptsächlich auf Kosten der unteren Schicht ab, und die Schleimzellen verschwinden fast ganz. Ein Einwachsen von Epithelfortsätzen in die Eihaut wurde nirgend beobachtet. Die Ernährung der Brut und der Gasaustausch beruhen also wohl auf Osmose. Nach dem Ausschlüpfen der Jungen wird die Bruttasche zurückgebildet: zuerst schwinden sehr schnell die Alveolenwände, aber das Epithel wird nicht abgestoßen, sondern verändert sich nur insofern, als mit dem Eintreten von Seewasser in die Tasche wieder zahlreiche Drüsenzellen auftreten. Die Urheber der Rückbildung sind wahrscheinlich Phagocyten. — Hierher auch **Gill**. [Schoebel.]

Biologisches über *Ceratodus* s. bei **Dean**(2).

Eycleshymer(3) bringt Angaben über Größe, Färbung, Aufenthalt, Nahrung und Eiablage von *Necturus*. [Schoebel.]

Über *Hyla* und *Alytes* s. oben p 86 **Kammerer**.

Banta & McAtee machen Angaben über Verbreitung, Aufenthaltsort, Gewohnheiten und die äußeren Veränderungen bei der Metamorphose von *Spelerpes maculicaudatus*. Dieser ist ein ausgesprochener Höhlenbewohner. Die erwachsenen Thiere leben aber meist nahe beim Höhleneingange im Zwielicht, während sich die Larven in den dunkleren Theilen aufhalten. Als guter Kletterer ist *S.* selten am Boden zu finden, meist vielmehr in Spalten und auf Spitzen der Wände. Die Larven reagiren viel energischer auf Licht als die er-

wachsenen Thiere, bei denen aber die Augen nicht degenerirt zu sein scheinen. — Ausführlicher geht dann McAtee auf die Entwickelung der Farbzeichnung ein. Anfangs sind die Pigmentzellen annähernd gleichmäßig vertheilt bis auf 1 ventrale und 3 laterale Reihen pigmentloser Bezirke. Später beziehen diese ihr Pigment aus den benachbarten Theilen, und so wird die Färbung heller. Im Übrigen beruht aber die Zeichnung auf der Zusammenziehung des Pigmentes. An Kopf, Beinen und Schwanz zieht sich dieses einfach in Flecke zusammen; speciell am Schwanz treten einige bei der Reduction des Kieles übrigbleibende Pigmentzellen als Medianflecke auf. Am Rumpfe dagegen spielen sich verwickeltere Bewegungen der Pigmentzellen ab. Während der Ausbildung der Zeichnung scheint die Zahl der Pigmentzellen nicht zuzunehmen, und die Änderung der Grundfarbe von Hellgelb zu Orange und Zinnoberroth vollzieht sich nur durch Vermehrung des Pigmentes. [Schoebel.]

Reese (3) stellte einige Versuche an *Cryptobranchus* und *Necturus* an. Gegen starkes weißes Licht ist *C.* am ganzen Körper empfindlich, besonders aber am Schwanze; farbiges Licht wirkt ähnlich, aber schwächer. *N.* ist bei Beleuchtung von oben am Kopfe sehr empfindlich, während bei Beleuchtung von unten wieder der Schwanz leichter reagirt. Wärme und Kälte afficiren beide Thiere nicht sonderlich, jedoch vertragen sie Temperaturen von über 40° C nicht. [Mayer.]

Ribbing vergleicht bei *Siredon* die distale Musculatur und Innervation der Vorderbeine mit der der Hinterbeine und kommt zu dem Schluss, »dass wir bei den Urodelen die größte bis jetzt angetroffene Übereinstimmung der distalen Abschnitte der Extremitäten zu suchen haben, und dass diese Ähnlichkeit eine syntropistische ist«. [Gast.]

Gadow untersuchte an mehr als 500 Exemplaren der mexicanischen *Cnemidophorus* einige für die Systematik dieser Thiere dienende Charaktere (Scuta supraocularia, Collare, Beschuppung der Beine, Schenkelporen) und geht ausführlicher auf die Färbung, speciell die Zeichnung ein, wie sich mit zunehmendem Alter der Thiere ausbildet. *C.* ist ein so plastisches Genus, dass sich daran der Einfluss der localen Verhältnisse bei der Entstehung neuer Arten constatiren lässt. Verf. fand Bindeglieder zwischen Individuen verschiedener als gut anerkannter Arten. [Schoebel.]

Newman (3) beobachtet die Gewohnheiten von *Aspidonectes*, *Chelydra*, *Aromochelys*, *Graptemys*, *Chrysemys*, *Nannemys* und *Terrapene* und findet folgende allen Arten gemeinsame Eigenschaften. Die Schildkröten suchen (manchmal zu ihrem Verderben) die Wärme; Mangel an Wärme tödtet sie leicht. Alle Species, die sich regelmäßig sonnen, sind dabei äußerst vorsichtig. Species, die im Wasser leben, sind in der Regel bösartiger als solche, die mehr am Lande leben; die letzteren sind leichter zähmbar. Verf. macht von den Arten Angaben über Futter und Fortpflanzung. [Gast.]

Mitchell (2) macht Angaben über die Anordnung der Federn am Flügel (aquintocubitaler Typus), den Situs des Darmes und die Extremitätenmusculatur der Limicolae. Diese zeigen hiernach mit Ausnahme von *Oedicnemus* eine übereinstimmende Reihe bestimmt gerichteter Modificationen. »The limits of its variations overlap in a special way the variations displayed by Gulls, and in a general way those exhibited by gruiform birds.« [Schoebel.]

Nach **Exner** beruht das Schweben der Vögel wahrscheinlich auf demselben Principe wie der gewöhnliche Flug, jedoch führen die Flügel dabei Bewegungen von großer Frequenz und geringer Elongation aus. Dieses Schwirren verräth sich durch einen besonderen Ton. Die Brustmuskeln der Raubvögel

können die Flügelknochen in schnelle Vibrationen (bis über 70 in der Secunde) versetzen, lassen sich auch dazu vom Großhirn aus reizen; diese Bewegungen produciren bei passender Stellung einen so mächtigen Luftstrom, dass er »rechnungsmäßig als Ausdruck der erforderlichen Schwebearbeit betrachtet werden kann«. [Mayer.]

Shelford stellte durch Versuche am lebenden Thiere fest, dass *Chrysopelea* thatsächlich eine Art Fallschirmflug ausführen kann. Dabei hält sich die Schlange ganz gestreckt, und durch starke Muskelcontraction werden die Bauchschuppen einwärts gezogen, so dass die Bauchfläche stark concav erscheint; zugleich flacht sich der Rücken ein wenig ab. Die Einwärtsbiegung der Schuppen wird durch laterale Suturen (»hinge-lines«) ermöglicht. *Dendrophis pictus* verhält sich ähnlich. Auch bei *D. formosus* und *Dendrelaphis caudolineatus* haben die Bauchschuppen laterale Suturen. [Schoebel.]

Lull beschäftigt sich mit dem Flugvermögen in der Wirbelthierreihe. 17 mal begegnet man der Ausbildung eines solchen; davon handelt es sich 10 mal nur um einen schwebenden Sprung. Thiere, die einen solchen ausführen, haben (Ausnahme *Rhacophorus*) längs beider Flanken Hautfalten, die bei *Draco* durch Rippen gestützt, sonst aber jederseits zwischen Vorder- und Hinterbein ausgespannt sind. Diese Falten werden öfter durch andere, die vor den vorderen und zwischen den hinteren Gliedmaßen liegen, ergänzt. Der wahre Flug setzt immer eine Modification der Vorderbeine voraus, durch die sie für die gewöhnliche Locomotion untauglich werden. Wahrer Flug findet sich je einmal in jeder Classe der Luftathmer und wahrscheinlich wenigstens 4 mal unter den Fischen. Das Schweben verlangt (Ausnahme die Fische) eine Anpassung an das Baumleben; dies gilt auch für den wahren Flug der Fledermäuse und vielleicht für diesen überhaupt. Außer den primären Einrichtungen für den Flug zeigen andere Organe, speciell Nervensystem, Sinneswerkzeuge und Ernährungsorgane, secundäre Anpassungen. Diese sowohl wie auch die primären stehen in directem Verhältnis zur Flugkraft. [Schoebel.]

Dexler & Freund(1) gehen auf Lebensweise und äußeren Bau von *Halicore dugong* ein. Bei Tage lebt das Thier in größeren Tiefen und auf der Außensee, nur bei Nacht kommt es zur Befriedigung seines Hungers an den Strand. Es schwimmt im Allgemeinen langsam und schwerfällig. In- und Exspiration erfolgen außer Wasser und nur durch die Nase. Diese schließt sich gleich nach jedem Athemzuge, indem der Boden des Naseneinganges gegen das Dach angepresst wird. Eine eigentliche Verschlussklappe ist nicht vorhanden. Bei der Exspiration ist heftiges, langes Blasen zu vernehmen. Die Athempausen betragen im Durchschnitt etwa 1 Minute. Zur Nahrung dienen hauptsächlich oder vielleicht nur die Phanerogamen Halophila und Zostera. Die Fäces sind cylindrisch, der Harn ist wasserhell. Die Sinnesorgane stehen auf keiner hohen Stufe. Geschmack scheint vorhanden, ob Geruch ist fraglich, jedenfalls können chemische Reize nicht auf dem gewöhnlichen Wege zur Riechschleimhaut gelangen. Das Sehvermögen ist schlecht. Der Bulbus wird bei äußerem Reiz zurückgezogen und ist immer durch einen Pfropf eines resistenten Secretes des Bindehautsackes geschützt. Die Cornea ist stark gewölbt, die schwarzbraune, undeutlich radiär gestreifte Iris mit der kreisrunden Pupille zeigt prompte Reaction auf Lichteinfall. Die Lider sind contractil. Der vollständige Abschluss des Bulbus von der Außenwelt erfolgt durch Blinzknorpel und das periorbitale Fett. Am besten sind Gehör und Tastsinn ausgebildet. Die Locomotion erfolgt nicht nur durch die Schwanzflosse. Die Vorderbeine werden als Körperstützen nicht in einem solchen Umfang verwandt, dass sich daraus die Ausbildung mancher anatomischer Einzelheiten

erklären ließe. — Hierher auch **Dexler & Freund**(2) und über die Flosse von *Phocaena* **M. Braun**(3). [Schoebel.]

Beddard(1) macht als Ergänzung zu Garrod's Beschreibung des Baues von *Helictis subaurantiaca* einige anatomische Angaben über das Gehirn und seine Gefäße von *H. personata*, ferner über Lungen, Leber und Arteriensystem, Pancreas, Ovarium und »Broad Ligament« im Vergleiche mit den Verhältnissen bei *Galictis*, *Cynictis* und *Arctictis*. [Gast.]

Über den Winterschlaf s. **Brunelli**.

Berry stellt experimentell bei weißen Ratten fest, dass »voluntary imitation of a certain type does exist«. [Gast.]

Nach **Nicolle & Comte** wurden von 47 *Vespertilio*, die gefangen und an einer 2 km vom Platz der Gefangennahme entfernten Stelle freigelassen wurden, 6 später am ersten Ort wiedergefangen. [Gast.]

Nach **Rollinat & Trouessart** nimmt am Mittelmeer, wo das Sonnenlicht im ganzen Jahr sehr kräftig ist, die *Talpa caeca* (mit geschlossenen Augenlidern) an Häufigkeit zu. [Gast.]

C. Phylogenie.

(Referent: vacat.)

Gaskell schließt seine Studien über die Phylogenese der Vertebraten einstweilen ab. In seiner letzten Mittheilung behandelt er die Entstehung der Chorda und des Darmes. Beide lässt er aus ventralen Längsrinnen hervorgehen, die sich dann bei den Vorfahren der Vertebraten durch allmähliches Zusammenrücken der Seitenwände zu einem Rohre umformten. Die Chorda bildete sich zuerst und diente zeitweilig als »accessory food channel«. Später entstanden noch von einander unabhängig die Mundhöhle und die Athemkammer; letztere trat im Metasoma durch eine ventral offene Rinne mit der Cloake in Verbindung und diente, »owing to the digestive power of the epidermis«, nun ebenfalls der Verdauung, so dass die Chorda zum Stützorgan werden konnte. Schließlich vereinigten sich alle diese Theile zum einheitlichen Darm. [Mayer.]

Ayers sieht *Amphioxus* als »a typical ancestral vertebrate« an und stellt den Leptocardiern alle übrigen Wirbelthiere, also auch die Marsipobranchier, als Gnathostomen gegenüber. Die Vertebraten sind kaum von Anneliden, eher hingegen von unsegmentirten Würmern abzuleiten. Die paaren Flossen der Fische sind secundär aus den »primitive pedal appendages« hervorgegangen, die bei den Vorfahren als Mittel zur Locomotion auf dem Grunde, nicht zum Balanciren beim Schwimmen entstanden waren. — Hierher auch oben p 97 **van Wijhe**. [Mayer.]

Über *Amphioxides* und die Gymnophionen s. unten Allg. Biologie Schimkewitsch, die Petromyzonten unten p 106 **Tims**, Selachier **Regan** und unten p 211 **Braus**(2), Dinichthyiden **Hussakof**(1,2), Arthrodira **Eastman**(2) sowie unten p 116 **Eastman**(1) und p 117 **Hussakof**(3), *Pleuracanthus* und *Hybodus* **Jaekel**(2), *Aspidorhynchus* unten p 118 **Assmann**; hierher ferner unten p 117 **Jaekel**(3) und p 119 **Koschkaroff**.

Hay vergleicht zunächst das Skelet von *Baëna* mit dem von *Compsemys*, macht dann kritische Bemerkungen zu den Arbeiten von Dollo, Fraas, Rabl etc. über die Chelonier und legt zuletzt in Form eines Stammbaumes (nebst Erläuterungen) seine Ansichten über die Phylogenese der Schildkröten dar. Die Athecae und Thecophora trennten sich von einander bereits im Perm oder der Trias; etwas später traten die Cheloniiden auf. Die Vorläufer jener beiden

Gruppen, die Prochelonida, lebten im Perm; Verf. charakterisirt sie kurz und lässt sie »denizens of low, perhaps swampy, grounds« gewesen sein, mit Gliedmaßen ähnlich denen von *Chelydra*. In der Trias oder im frühen Jura erschienen als Abkömmlinge der Amphichelydia die Pleurodira (»snake-necked turtles«) und Cryptodira (»bird-necked turtles«); von letzteren, vielleicht von Thalassemydiden, stammen die Trionychoideen, die also keine primitive Thecophoren sind (gegen Häckel). Die Crypt. verbreiteten sich überall hin: ins Süßwasser, auf trockene Ebenen, felsige Inseln, die hohe See, aber »no form yet discovered was intended for aërial flight«. Rabl's phylogenetische Schlüsse [s. Bericht f. 1903 Vert. p 96] »contravene the results of modern inquiry«. [Mayer.]

Über fossile Reptilien s. ferner **Broom**(3), **Huene, Mc Gregor, Wieland** und **Williston.**

Über die Phylogenese der Vögel s. unten p 122 **van Oort,** der Eurylämiden p 122 **Pycraft**(2), der Passeres p 121 **Pycraft**(3).

Osborn(2) erörtert ausführlich das Aussterben vieler Säugethiere. Zunächst durch äußere Ursachen: Änderung der Vertheilung von Land und Wasser, Wechsel des Klimas und der Vegetation, giftige Pflanzen und Thiere, besonders Arthropoden, Kämpfe der Säugethiere unter einander, etc.; all dies Material trägt Verf. aus der Literatur zusammen und gelangt zu dem Schlusse, dass vom Aussterben durch äußere Einflüsse häufig »the adapted and the unadapted« gleich stark betroffen werden, so dass »it often destroys rather than improves a fauna«, dass es aber gewöhnlich nicht über die ganze Erde hin eintritt. Das Aussterben durch innere Ursachen (»relative internal fitness or unfitness«) hingegen reicht überall hin, z. B. wurden im Eocän alle Creodonten, Amblypoden und Condylarthra ausgerottet. Als allgemeines Resultat ergibt sich, dass neben der Hauptursache »various other causes conspire or are cumulative in effect«. — Hierher auch **Grandidier.** [Mayer.]

Über die Phylogenese der Säugethiere s. ferner **Ameghino**(1,2), **Broom**(4), **Depéret, Sinclair** und unten p 122 **Lönnberg**(1), p 188 **Broom**(2) und p 124 **Tomes.**

D. Haut.

(Referent: E. Schoebel.)

Über Structur und Evolution der Haut s. **Retterer**(14), den Einfluss des Geschlechtslebens auf die Epidermis **Ohler**, Hautzeichnungen **van Rijnberk,** die Haut von *Desmognathus* unten p 228 **Seelye,** die Hörner der Reptilien **Werner,** den Panzer der Schildkröten unten p 123 **Newman**(1), die Schenkelporen von *Cnemidophorus* oben p 101 **Gadow,** die Schwungfedern **Mascha.**

Nusbaum & Kulczycki machen Angaben über die Haut von *Amphioxus* und die Epidermis einiger Teleostier. Mit Joseph [s. Bericht f. 1900 Vert. p 91] halten Verff. das Häutchen unter der Epithelschicht von *A.* für eine Basalmembran. Sie besteht aus nebeneinander liegenden Körnchen. Der Cutis der Cranioten entsprechen alle 3 darunter liegenden Schichten (gegen Joseph); die gallertige Lage enthält hie und da, besonders lateral und lateroventral Züge von grobfaserigem Bindegewebe mit Kernen und Zellen, die sich sammt der Gallertschicht in manche Myosepten weit verlängern und hier direct in lockeres Bindegewebe übergehen. Bindegewebzüge scheinen von dem die Canäle der Gallerte auskleidenden Epithel zu entstehen. — In der Haut der Knochenfische kommen zwischen den gewöhnlichen Epithelzellen 2 Hauptformen

einzelliger Drüsen vor: Schleim- und seröse Drüsen. Die sog. Kolbenzellen gehören zu letzteren. Das Epithel von *Tinca* lässt 3 Schichten erkennen. Die untere besteht aus mehreren Lagen kleiner Zellen mit zahlreichen Schleimzellen; zwischen ihnen und den Epithelzellen und zwischen diesen untereinander bestehen Plasmabrücken. Die gut entwickelte mittlere Schicht bildet ein stark zusammengepresstes Syncytium mit serösen Drüsenzellen. Die oberflächliche ist der basalen ähnlich, auch in ihr liegen zahlreiche Schleim- und seröse Drüsenzellen. Die beiden Drüsenarten unterscheiden sich morphologisch und färberisch, und die Art der Secretion ist bei beiden grundverschieden. Während daher in den Schleimzellen der Kern gegen die Basis verlagert und die ganze Zelle von hellem Secret erfüllt wird, bleibt der Kern der serösen Drüsenzellen mehr central liegen, und bei der Secretion sammelt sich um ihn eine helle feinkörnige Substanz, von der Fortsätze in das homogene Plasma ausgehen. Das Secret fließt aus der Zelle und bildet dann einen Mantel um sie. Während gewöhnlich nur einzelne Chromatinkörnchen des Kernes in das Secret übertreten, gehen zuweilen unter gänzlichem Zerfall des Kernes ganze Zellen zu Grunde. Zur Hautoberfläche gelangt das Secret der serösen Drüsenzellen, die tief im Epithel liegen, durch Canälchen des Syncytiums, die den Zwischenzellcanälchen der basalen und oberflächlichen Epidermisschicht entsprechen, in denen die Plasmabrücken verlaufen. Die Canälchen und die unveränderten Epithelzellen enthalten zahlreiche Leucocyten. Bei *Anguilla* sind die gewöhnlich als Kolbenzellen bezeichneten serösen Drüsen theils kolbenförmig, theils mehr oval. Sie sind durch feine Zellbrücken mit den sie umgebenden Epithelzellen verbunden, die hier aber ihre Selbständigkeit bewahren. Der homogene Inhalt der Kolbenzellen ist kein schleimig-gallertiges Secret (Maurer), sondern nur eine Modification des indifferenten Plasmas; das Secret ist nur der helle zähe Tropfen mit den stark lichtbrechenden Körnchen, der neben dem Kern liegt. Gewöhnlich geht dieser bei der Secretion ganz zu Grunde. Das Secret gelangt nach außen, indem die immer dünner gewordene Kappe des Kolbens und die dünne oberflächliche Epithelschicht zerreißen. Manche Knochenfische, z. B. *Ophidium*, haben außer den Schleimzellen 2 Arten seröser Drüsenzellen: große, hohe, die fast die ganze Dicke der Epidermis durchsetzen, und kleine ovale, in ihren obersten Schichten gelegene. Verff. stimmen mit Oxner [s. Bericht f. 1905 Vert. p 97] darin überein, dass gewissen Drüsenzellen auch eine Stützfunction zukommt. — Hierher auch **Kulczycki & Nusbaum.**

Kwietniewski beschreibt die feinere Structur der Epidermis und Cutis, theilweise unter Berücksichtigung der Entwickelungsgeschichte, von vielen Selachiern (*Mustelus*, *Scyllium*, *Pristiurus*, *Notidanus*, *Acanthias*, *Spinax*, *Scymnus*, *Rhina*, *Torpedo*, *Raja* und *Trygon*). Die Epidermis der Selachier hat, wenn man von Placoidschuppen, wo sich solche finden, absieht, durchaus den Charakter einer Schleimhaut. Ihre Dicke wechselt beträchtlich sowohl nach der Species als auch nach der Körperregion. Die Zahl der Zellschichten schwankt von 2 oder 3 (*Sp.*) bis zu etwa 18 (Bauchfläche von *Raja*). Im Allgemeinen lässt sich ein Stratum basale, spinosum und cuticulare unterscheiden. Die Cuticula ist dünn, homogen, ohne Poren und Streifung. Cilien fehlen bei ganz jungen Embryonen immer, bei *M.* erscheinen sie erst bei solchen von 4 cm Länge. Bei *T. ocellata* wurden sie gänzlich vermisst. Die Punktirung der Cuticula, die sich zuweilen in älteren Stadien findet, ist vielleicht als der letzte Rest von Cilien zu deuten. Von Drüsenzellen sind nach microchemischer Reaction und allgemeiner Structur Schleim- und Eiweißzellen zu unterscheiden. Den Squaliden mit Ausnahme von *Rhina* fehlen in ihrer relativ dünnen Epidermis wenigstens in ausgebildetem Zustande Schleimzellen ganz, während sie Eiweiß-

zellen der verschiedensten Art reichlich besitzen; umgekehrt haben die Rajiden und *Rh.* nur Schleimzellen. Vielleicht sind die Drüsenzellen von Anfang an für die Secretion bestimmt, indessen mögen sich gelegentlich auch gewöhnliche Epidermiszellen zu solchen umwandeln. Das Pigment liegt nur in eingewanderten Bindegewebzellen, aber specifische Einwanderungsstellen in Gestalt von Cutiszapfen gibt es nicht. Leucocyten kommen, wenn auch nicht sehr reichlich, in allen Schichten vor, am häufigsten noch in feinen, gewundenen und verzweigten Canälchen, die sich zwischen Str. basale und spinosum horizontal hinziehen. — Die Cutis besteht allgemein aus einer äußeren nicht geschichteten und einer inneren geschichteten Portion; hierzu tritt mitunter subcutanes Bindegewebe. Bei den Rajiden und *Rh.* hat die Cutis, vielleicht im Zusammenhang mit dem Fehlen oder der spärlichen Ausbildung von Schuppen, nur geringe Dicke. Relativ stark ist die äußere Portion. Die innere besteht aus dünnen bandförmigen Bündeln, die von zahlreichen senkrecht dazu verlaufenden, in der subepidermalen Schicht sich auffasernden Strängen durchsetzt werden. Bei den Squaliden (wieder mit Ausnahme von *Rh.*) ist der ungeschichtete Theil nur sehr wenig ausgebildet, und fast die ganze Cutis besteht aus Bindegewebschichten und zahlreichen elastischen Fasern, während die senkrechten Faserzüge nie solch typische Stränge bilden wie bei den Rajiden. — Zum Schluss macht Verf. einige Angaben über die Entwickelung der Placoidschuppen. Gegen Klaatsch lässt er die Scleroblasten nicht aus dem Ectoderm stammen und die Dicke der Epidermis nicht maßgebend für die Verlegung der Schuppenanlage in größere oder geringere Tiefe sein, da diese bei *Raja* mit ihrer sehr dicken Epidermis so tief liegt, wie bei keinem anderen Selachier.

Tims möchte die Hornzähne der Cyclostomen als rein dermale Gebilde ansehen. Sie würden dann dem verkalkten Theil der Teleostierschuppe homolog sein und auch in näheren Beziehungen zu den wahren Zähnen stehen. Für die Phylogenie folgt aus Bau und Anordnung der Hornzähne bei den Familien der Cyclostomen, dass die Petromyzonten primitive Verhältnisse darbieten. — Hierher auch unten p 211 **Stockard** (2).

Studnička (1) findet in der Haut von *Lepadogaster* außer Schleimzellen sackförmige seröse Drüsenzellen. In frühen Stadien sind es große runde plasmareiche Zellen, mit großem rundem Kern und großem hohlem Kernkörperchen. Im Plasma tritt später ein Canälchen auf, das zahlreiche tiefe Ausbuchtungen treibt. Das Lumen vergrößert sich, und schließlich ist der Zellinhalt nur eine dünne, an die Zellwand zurückgedrängte Schicht. Da die Zellen meist etwas unter der Oberfläche liegen, so bilden sich zur Mündung der Zellöffnung nach außen Lücken in der Epidermis. Die Öffnung wird von einem wohl als Muskel fungirenden Ring umgeben; das Lumen der Zelle ist von einer echten zweischichtigen Cuticula ausgekleidet. — Der Guitelsche Cuticularsaum an der Epidermis des Saugnapfes von *L.* besteht aus Lamellen, die vielleicht von feinen Fortsätzen (gleichwerthig Stäbchen oder Cilien) der Epidermiszellen ausgeschieden werden.

Nach der vorläufigen Mittheilung von **Kasanzeff** beginnt die Bildung des Hautskeletes von *Syngnathus* nicht im mesodermalen Theil der Haut, sondern im Ectoderm.

Cohn (1) findet mit Steindachner, dass sich bei *Icosteus* längs der Seitenlinie eine Reihe kleiner, stacheltragender Schuppen hinzieht. Die Seitenlinie zeigt in regelmäßigem Wechsel pigmentirte und so gut wie pigmentfreie Felder. Innerhalb jener erheben sich die Stacheln, deren Zahl in den einzelnen Gruppen zwischen 3 und 8 wechselt; meist stehen sie stark geneigt, von der Seiten-

linie weggebogen. In dem flach gewölbten Längswulst der Seitenlinie verläuft der Seitenliniengang abwechselnd als geschlossene Röhre und als offene Rinne. Die Schuppen bilden mit ihren emporgebogenen Rändern eine ununterbrochene Rinne und sind theils stachellos, theils tragen sie an der inneren Fläche Stacheln, normal je 4. Bei *Naucrates* umfassen die Schuppen die Seitenlinie von unten her plattenförmig; von der Innenfläche der Schuppen steigen je 2 × 2 Stacheln auf und stützen die Seitenlinie. Im Princip besteht also das gleiche Verhalten wie bei *I.* Dagegen wird bei *Coryphaena* die Seitenlinie zwar ebenfalls von einer Schuppenplatte umfasst, jedoch trägt diese keine Stacheln, sondern die umgebogenen Ränder greifen selbst um den Canal herum. Die übrigen Schuppen sind sehr unregelmäßig gebogene, meist kleinere Platten. *Thynnus* endlich hat an der Seitenlinie dreierlei Schuppen: Stützschuppen; eine Reihe von Schuppen direct über der Seitenlinie; je eine Reihe auf jeder Seite der Linie. Die Stützschuppen bilden für die Seitenlinie einen geschlossenen Canal. Vielleicht ist dieser dadurch entstanden, dass die beiderseitigen Stacheln median zusammenstießen. Im Allgemeinen hat die Beschuppung der Seitenlinie keinen systematischen Werth.

Über Fischschuppen s. ferner **Maier** und unten p 117 **Assmann.**

O. Schultze (4) stimmt mit F. E. Schulze darin überein, dass es sich bei dem Cuticularsaume an der Epidermis der Larven von *Pelobates*, *Rana* etc. um eine einreihige Alveolenschicht handelt, deren Waben nach innen mit convexer Begrenzung vorspringen, und dass oft der Inhalt der Alveolen frisch ganz homogen erscheint. Jedoch findet Verf. auch stark lichtbrechende Granula; dieses Secret der Epidermiszellen ist aber kein Schleim, sondern steht dem der serösen Drüsen näher.

Krauss studirte den Zusammenhang zwischen Epidermis und Cutis bei Sauriern und Crocodilen (*Lacerta*, *Algiroides*, *Anguis*, *Gongylus*, *Agama*, *Platydactylus*, *Chamaeleo*, *Hatteria* und *Alligator*). In einem Stadium ist die Entstehung der Cutis vom Rete Malpighii aus deutlich; auch zeigt die Haut vieler erwachsener Reptilien häufig, besonders im lockeren Bindegewebe der Schuppen, embryonale oder an solche erinnernde Structuren, nämlich zellig-protoplasmatische oder gallertige Partien in der Grenzschicht zwischen Cutis und Epidermis, ferner die innige Verbindung der Bindegewebfasern mit den basalen Epidermiszellen, mangelhafte Collagenbildung in jenen und mangelhafte collagene Abgrenzung der Epidermis von der Cutis. Entsprechend dieser Genese der Cutis sind die häufigen Verzahnungen der Cutis mit der Epidermis als partielle Collagenbildungen im basalen Plasmagebiet der Epidermiszellen aufzufassen. Auch die Epithelfasern der letzteren hangen innig mit subepithelialen Bindegewebfasern oder mit jenen Collagengebilden zusammen. Seltener verbinden sich elastische Fasern oder Plasmaausläufer von Bindegewebzellen mit den Epithelfasern der Epidermiszellen.

König macht Angaben über die Rassel der Klapperschlangen. Jedes Glied gleicht einem breitgedrückten Hohlkegel mit einer Längsfurche auf jeder Seite, der durch quere Einschnürungen in 4 oder 6 Abschnitte gegliedert ist. Im Allgemeinen dürfte das Organ den 20.–25. Theil der Gesammtlänge des Thieres messen. Verf. unterscheidet mehrere Typen. Die Rasseln des kegelförmigen Typus sind beweglicher und in der Ruhe wie ein Komma gekrümmt; die Rückenlinie ist convex, die Bauchlinie concav (*Cascavella*). Die Klappern vom parallelrandigen Typus bestehen aus Gliedern, die eine wulstartige Ausbuchtung mehr haben und 6 Abschnitte zeigen (*Crotalus*). Der 3. Typus ist ebenfalls kegelförmig, verjüngt sich aber weit rascher (Spec. unbekannt). Nur geschlechtsreife Thiere haben Rasseln; diese bilden sich erst allmählich aus den hornigen

Hautkegeln, die der »Endkörper« von Zeit zu Zeit abstößt und »ohne dieselben umzustülpen, mittels seiner Ausbuchtungen festhält und gegen einander verankert«.

Klaptocz gibt einen Beitrag zur Kenntnis der Achseltaschen einiger Chamäleontiden, die mit Ausnahme von *Rhampholeo brevicaudatus* alle Bewohner von Madagascar und den umliegenden Inseln sind. Die Taschen sind sehr variabel, und die jungen Thiere haben verhältnismäßig tiefere und größere als die alten. Genauer geht Verf. auf Schuppenform und -Größe, Epidermis, subepidermoidales Corium, Stratum pigmentosum, straffes Corium, subcutanes Gewebe sammt Gefäßen näher ein und findet, dass eigentlich keine großen Unterschiede in der Taschengegend gegenüber anderen Hautstellen vorkommen. Alles spricht dafür, dass die Achseltaschen functionslos, in Rückbildung begriffene Charaktere sind.

Über die Schuppen von *Cnemidophorus* s. oben p 101 **Gadow.**

Nach **Branca**(1) treten bei der Verhornung der Epidermis auf dem Schnabel der Embryonen von *Gallus* in den Zellen des Rete Malpighii nahe beim Kerne Fäden auf und nehmen allmählich die ganze Zelle ein. Eine Verbindung der Fäden benachbarter Zellen findet nicht statt.

Kidd illustrirt die große Verschiedenheit der Papillenleisten und Papillenschicht im Corium der Palma und Planta der Säuger unter specieller Berücksichtigung der dachziegelförmigen Überlagerung der Leisten durch viele Abbildungen.

Nach **Heidenhain** entsprechen die auf der freien Oberfläche der Haut an der Beugeseite von Hand und Fuß sichtbaren Tastleisten den Coriumleisten (»linienförmigen Papillenstöcken«) nicht genau der Lage nach; vielmehr entspricht die Mittelebene jedes Papillenstockes dem Boden der Rinne zwischen 2 benachbarten oberflächlichen Epidermisleisten. Dies ist deutlicher bei den Affen als bei *Homo*.

Nach **Evatt** bestehen Leistenfiguren an der Palma von *Homo* nur da, wo sich ursprünglich Tastballen befinden; an allen sonstigen Stellen der Palma stehen dagegen die Leisten mehr oder weniger zur Längsachse der Gliedmaße. Die Figuren sind unter der Haut bereits vorhanden, wenn sie oberflächlich noch nicht ausgebildet sind. Phylogenetisch sind sie in Folge des Zuges auf die einfachen Querleisten beim Greifen entstanden.

Nach **Kolossoff & Paukul** liegen die Hautleisten der Palma und Planta der Primaten in Linien der unter dem Einfluss von Muskeln und elastischem Gewebe angespannten Oberfläche, die bei dieser Spannung weder gedehnt noch zusammengedrückt werden und deshalb als neutral zu bezeichnen sind. Die Verlegung der Tastkörperchen in solche neutrale Curven ist von größter Bedeutung für die Präcisirung der durch diese Körperchen vermittelten Gefühle. Die Leisten sind also Hülfsorgane des Tastsinnes. Die Hautleistenfiguren sind aber wohl nicht nur unter dem Einfluss eines Längs- und Querdruckes entstanden, sondern auch und vielleicht wesentlich durch ein biologisches Princip (gegen Kollmann). Ganz allgemein steht wahrscheinlich das weit verbreitete Gesetz der spiraligen Drehung der Organe in ursächlichem Zusammenhang mit neutralen Linien.

Nach **Popoff** ist der Silberglanz auf der Unterseite der pelagischen Fische eine Schutzfärbung, fehlt daher den Species, die in der Tiefe leben, und wird bei denen des Süßwassers durch einen gelblichen Schimmer ersetzt, der ebenfalls als Schutz dient. — Über Pigment und Zeichnung der Fische s. ferner **Fiore, Lehmann** und **Linden.** [Mayer.]

Eycleshymer(1) macht Angaben über die Chromatophoren in der Epi-

dermis von *Necturus*. Die einen sind nur wenig verästelt und haben im allgemeinen Pyramidenform, die anderen sind stark verästelt. Erstere erhalten in situ ihr Pigment, letztere stammen sicher von Mesenchymzellen, die vor ihrer Einwanderung in die Epidermis pigmentirt werden. — Hierher auch **Rogers** und oben p 100 **Banta & McAtee.**

Parker(2) untersuchte den Farbwechsel von *Phrynosoma*. Das Aussehen ändert sich von einem hellen Gelbgrau mit dunklen Bändern und Flecken bis zu einem schwarzscheckigen Dunkelbraun. Die helle Färbung kommt auch hier durch Wanderung des Pigmentes aus den Fortsätzen der Chromatophoren nach dem Zellkörper hin zu Stande, wodurch die reflectirende Guaninschicht freigelegt wird; bei der Dunkelfärbung spielt sich der umgekehrte Process ab, und zwar rascher als ersterer. Die proximale Pigmentwanderung wird durch Wärme und Lichtabschluss begünstigt, die distale durch Kälte und Lichteinwirkung. Zwischen 15° und 32° C ist der Einfluss des Lichtes auf den Farbwechsel stärker als die Temperaturänderung. Das Abblassen gewisser Eidechsen in starkem Sonnenlicht ist wohl der Wärme zuzuschreiben. — Hierher auch oben p 101 **Gadow.**

Nach **Meirowsky**(2) wird durch den Reiz, den intensives electrisches Licht auf das Epithel von *Homo* ausübt, die Substanz der Kernkörperchen vermehrt, und ein Theil davon tritt in das Plasma aus, und verwandelt sich hier in Pigmentkörper, die dann in feine Pigmentkörnchen zerfallen und entweder an den Rand der Zelle wandern oder sich um den dem Licht zugekehrten Pol des Kernes ansammeln. Zuweilen verwandelt sich ein Kernkörperchen schon im Kern in eine braune Pigmentkugel, die als solche aus dem Kern austritt und im Plasma zerfällt. Oder im Kern bildet sich eine Höhle, an deren Wandung Pigmentkörnchen auftreten, die durch Platzen der Wandung austreten. Nach der Pigmentbildung enthält der Kern nur 1, höchstens 2 kleine Kernkörperchen. Auch die Bildung der sogenannten Chromatophoren (Ehrmann's Melanoblasten) aus gewöhnlichen Epithelzellen unter dem Einfluss des Lichtes wurde beobachtet, ebenso die Pigmentbildung im atrophischen Narbenepithel. Das Cutispigment entsteht zwar auch unter dem Einfluss des Lichtes, aber aus dem Blutfarbstoff, theils frei im Gewebe, theils in den kleinsten Gefäßen, theils in Spindelzellen, die vorher Blutfarbstoff aufgenommen hatten. — Hierher auch **Meirowsky**(1).

Nègre schließt aus Untersuchungen an den Federn von *Gallus* und der Haut von *Triton*, Affen und *Homo*, dass das Pigment bei den Vertebraten nur in Chromatophoren (»pigmentophores«) enthalten ist, die ihre Ausläufer zwischen die Epidermiszellen schicken und an deren Oberfläche enden.

Rörig beschreibt das Wachsthum des Geweihes von *Cervus elaphus*, *barbarus* und *canadensis* vom »morphologisch-biologischen« Standpunkt. Bei *e.* brauchte es 126, bei *b.* und *c.* 112 Tage zum Aufbau, und die Riefung der Compacta dauerte 25, 22 und 36 Tage. Bei allen 3 war das linke Geweih länger als das rechte. Das Wachsthum ist nicht gleichmäßig: dem Aufbau der Gabeln, der jedesmal mit großer Energie erfolgt, folgt eine Periode herabgesetzten Wachsthums. Inwieweit übrigens die Zahlenwerthe über Wachsthumsdauer, Geweihlänge und -volumen normalen Verhältnissen entsprechen, muss dahingestellt bleiben, da es sich hier um gefangene Thiere handelte. — Hierher auch **Behlen**(1).

Rawitz studirte den feineren Bau der Haare von *Megaptera* und *Phocaena*. Bei *M.* liegt die Haarpapille in einem cavernösen Gewebe und ragt in den Bulbus mit fingerförmigen Fortsätzen. Das Bindegewebe der Papille besteht aus sehr feinen, dicht gelagerten und durchflochtenen Fibrillen mit zahlreichen

Kernen. Außer vielen Blutgefäßen enthält die Papille, namentlich unterhalb des Bulbus, Gebilde aus dachziegelartig sich überlagernden, um ein Centrum, das »frappant an eine markhaltige Nervenfaser erinnert«, angeordneten Spindelzellen, vielleicht Nervenendkörperchen. Der Bulbus besteht zu unterst nur aus 1 Zelllage, die aber 2 Zellarten unterscheiden lässt, oben dagegen aus zahlreichen Lagen einheitlicher Zellen; er theilt sich an seinem Ende und sendet seitwärts zwischen die secundären Papillen Epithelfortsätze, die spitz enden. Mitosen fehlen im Bulbus überall. Wo er in das Haar übergeht, tritt ein der Haarcuticula der übrigen Säuger analoges Gebilde auf, das gleich dem jungen Haar und dem Bulbus pigmentlos ist. In höheren Querschnitten wird das Haar gleichmäßiger, und die Anfangs vom Centrum rein radiär ausstrahlenden Stränge werden hier wirbel- oder schraubenförmig gedreht, sind auch nicht mehr membranös verbreitert, sondern stellen scharfe Linien dar, die ein weites Maschenwerk einschließen. In den Maschen liegen die fast durchgängig spindelförmigen Zellen. Noch weiter peripher nimmt der Durchmesser des Haares und seiner Scheiden ab. Die blättrige Scheide wird schließlich äußerst dicht und schmal, weil Theile von ihr ins Haar einbezogen werden. Die einheitliche Wurzelscheide — ein Homologon der inneren Scheide fehlt — ist unterhalb der Epidermis breit und verjüngt sich nach innen allmählich wie bei den anderen Säugern. Die Fransen, in welche die homogene, der Wurzelscheide anliegende Schicht ausgezogen ist, gehen in höheren Querschnitten deutlich in die kernhaltigen feinen Fibrillen des bindegewebigen Haarbalges über. Im inneren Haarbalge und in den Strängen des cavernösen Gewebes sind die elastischen Fasern nur spärlich, im äußeren Haarbalge dagegen zahlreich und massenhaft im gewöhnlichen subepidermoidalen Gewebe. — Auch die Schnauzenhaare eines Fötus von *Ph.* sind beim Durchtritt durch die Epidermis geknickt, ihr innerer Theil steht senkrecht in der Haut. Die Papille theilt sich in 3 Zipfel, seitliche Fortsätze fehlen. Das Bindegewebe ist ähnlich gebaut wie bei *M.*, aber relativ gefäßarm. Die 3 Zapfen des Bulbus ragen in die Zwischenräume der Papillenfortsätze. Die Bulbuszellen führen durchweg körniges Pigment. Das Haar ist von da, wo es sich deutlich vom Bulbusepithel abhebt, hohl und scheint gleich nach seinem Entstehen aus dichtgedrängten kernlosen, verhornten Schüppchen zu bestehen. Eine typische Cuticula fehlt ihm, ebenso die blättrige Scheide und die innere Wurzelscheide. Die beiden Schichten des bindegewebigen Balges sind auf der einen Seite des Haares stärker als auf der anderen, auch ist der innere Balg voluminöser als der äußere, und ersterer enthält ähnliche Gebilde wie bei *M.* Der Sinus zwischen beiden Balglagen ist nur dort vorhanden, wo der Balg sehr dick ist. Während also das Haar von *M.* hochentwickelt ist, stellt das von *Ph.* »ein nicht blos rudimentäres, sondern dem Untergange geweihtes Gebilde« dar.

K. Toldt beschreibt die Haarformen eines Exemplares von *Echidna aculeata* und stellt sie in eine Reihe, die die Ableitung der Stacheln dieses Thieres von einfachen Haaren zeigt. Die Übergangsformen sind aber nicht etwa verschieden dicke Haare von sonst gleicher Gestalt, sondern die Verdickung tritt an den im Übrigen typischen Haaren terminal auf, reicht verschieden basalwärts und ist theils lanzett-, theils spindelförmig. Bei den Übergangshaaren von *E.* (ähnlich auch bei *Proechidna* und *Ornithorhynchus*) muss also die Fähigkeit des Haarkeimes, Horn zu erzeugen, am Beginn der Entwickelung besonders stark gewesen sein, später jedoch beträchtlich nachgelassen haben. Das Mark fehlt den Borsten von *E.* nicht ganz. Isolirte markhaltige Stellen, in deren Umgebung die Structur der Rinde etwas verändert ist,

sind relativ häufig. Bei stärkeren Borsten reicht der Markstrang oft fast bis an die Spitze. Das körnige Pigment ist in der Rinde überall diffus oder zu lockeren, spindelförmigen Gruppen angeordnet und nur ganz an der Peripherie etwas dichter.

Frédéric bemerkt in Ergänzung zu seiner früheren Arbeit [s. Bericht f. 1905 Vert. p 101], dass bei Embryonen von Affen Sinushaaranlagen auch an der Wange vorkommen können, ausnahmsweise bei *Macacus* und *Hylobates*, häufiger bei *Mycetes*.

Nach **Metschnikoff** ist das Bleichen der Haare von *Lepus variabilis* und der Federn von *Lagopus albus* zur Winterzeit auf die Thätigkeit amöboider Zellen, der »Chromophagen«, zurückzuführen. — **Trouessart** untersuchte diesen Vorgang bei *Putorius* und *Sciurus*. Zuerst schrumpft das Mark und zieht sich von der Rinde zurück; dann setzt Phagocytose ein. Das Pigment häuft sich am einen Ende der großen Markzellen an und wird dann von den Chromophagen aufgenommen und nach dem Bindegewebe transportirt. — Hierher auch **Elbe-Carnitz.**

Über die Haare etc. von *Bos* s. **Rostafiński.**

Vitali(1) findet zwar auf Schnitten im Bereich der Malpighischen Schicht der Nägel von *Homo* Blutgefäße, möchte aber nicht von einer epithelialen Vascularisirung sprechen, da die Basalmembran nirgend von Blutgefäßen durchsetzt wird, die einzelnen Gefäße oder Gruppen von ihnen vielmehr überall nur in Nischen der Malpighischen Schicht liegen und von Bindegewebe, wenn auch äußerst spärlich, umgeben sind.

Vitali(3) geht ausführlich auf die Knäueldrüsen in der Lederhaut des Nagelbettes von *Homo* [s. Bericht f. 1904 Vert. p 115] ein. Man findet sie nur dann, wenn der Nagelsaum vor, d. h. distal von der vorderen Fläche der Endphalange, liegt, und auch nur in der schmalen Zone des Nagelbettes, die die Endphalange überragt. Wesentlich haben sie den gleichen Bau wie die Schweißdrüsen der übrigen Haut, nur sind sie etwas weniger reich gewunden. Ihre Hülle besteht aus wenigen äußerst dünnen Bindegewebfibrillen und zahlreichen elastischen Fasern. Der Ausführgang durchsetzt gewunden das Stratum Malpighii und gerade das Stratum corneum. — Weiter beschreibt Verf. genauer die Formen der epithelialen Perlen im Stratum Malpighii unterhalb des Nagelkörpers und kommt zu dem Schluss, dass es sich hierbei nur um in der Entwickelung stehen gebliebene Stadien von Schweißdrüsen handelt. — Über die Schweißdrüsen s. **Lombardo**, die intraepidermalen Talgdrüsen **Giorgi** und **Pasini**(1,2).

Nach **Paris** lassen sich die Bürzeldrüsen der Vögel in 3 Typen eintheilen: die einen haben verschmolzene Lappen, einen großen Secretbehälter und eine mehr kugelige Ausführwarze ohne Flaumbüschel am Ende, die anderen getrennte Lappen, ein großes Reservoir und lange dünnwandige Warze mit unbedeutendem Flaumbüschel; der 3. Typus endlich hat auch getrennte Lappen, aber kein Reservoir, und die stark musculöse Warze ist kurz abgestutzt und hat ein starkes Endbüschel. Wegen der zahlreichen Variationen nach Individuen, Geschlecht und Jahreszeit kann die Bürzeldrüse kein systematisches Merkmal abgeben. Die Exstirpation der Drüse wird bei *Columba*, *Gallus*, *Sturnus*, *Anas* etc. gut vertragen und hat keine Veränderung im Gefieder zur Folge. Die Drüse habe daher keine wesentliche Function.

Lunghetti(1) untersuchte die Bürzeldrüse bei vielen Vogelarten. Sie zeigt einen äußerst verschiedenen Bau. Der primäre Typus, von dem die übrigen ableitbar sind, resultirt augenscheinlich aus der Vereinigung einer großen Anzahl secundärer Drüsen, aber seine Zurückführung auf einen der gewöhnlichen

Drüsentypen ist nicht möglich. Die Bürzeldrüse besteht immer aus 2 gleichen Lappen, die bei *Anas*, *Machetes*, *Limosa* und *Cuculus* eine Strecke weit ganz getrennt sind, bei *Gallus*, *Falco* und *Athene* dagegen ganz eng aneinander gelagert und bei *Passer* zu einem medianen Lappen, der aber die paare Anlage noch erkennen lässt, verschmolzen sind. Das Centrum jedes Lappens nimmt meist ein Sammelbehälter ein, nur selten fehlt er oder dient für beide Lappen zusammen; stets ist er durch Verschmelzung der Ausführgänge der secundären Drüsen zu Stande gekommen, was die zahlreichen Grübchen an seinen Wänden bei vielen Arten noch erkennen lassen. Das Drüsengewebe bildet um den Secretraum eine Schicht, die eine äußere, nur aus Drüsenschläuchen, und eine innere, aus den Resten der secundären Ausführgänge bestehende Zone (»Schlauchabschnitt« und »Schwammabschnitt«) zeigt. Das Drüsenepithel lässt immer eine unterste Keimschicht, eine mittlere Übergangschicht und eine oberflächliche Auflösungschicht, die reich an Fetttropfen ist, unterscheiden und ist reichlich mit Gefäßschlingen durchsetzt. Die bindegewebige Drüsenkapsel, die viele elastische Fasern enthält, bildet für jeden Lappen eine Hülle; glatte Muskelfasern sind der Kapsel nur außen aufgelagert und beschränken sich auf die Zitze, wo sie einen Schließmuskel bilden, und den Drüsenhals, wo sie als Detrusor wirken. Die Zitze, meist mit 2 Ausführgängen, ist entweder lang und dünn oder kurz und dick und trägt zuweilen an der Spitze ein Federbüschel. Bei den Sperlingsvögeln ist sie kugelig und hat in der Mitte 2 Höhlungen. Gefäße und Nerven bilden im intertubulären Bindegewebe ein reiches Netz, das die Drüsenschläuche eng umspinnt. — Weiter geht Verf. auf die Entwickelung der Drüse bei *G.* und *P.* näher ein. Bei *G.* sind 3 Phasen zu unterscheiden: in der 1. bilden sich 2 primäre Einbuchtungen, aus denen später der Drüsenhohlraum hervorgeht; in der 2. entstehen an den Wänden dieser Einbuchtungen kammartige solide primäre Knospen, die später ein Lumen gewinnen und zur Schwammportion des fertigen Organs werden; die der 3. bilden sich als secundäre Knospen dünne lange Epithelzapfen und wandeln sich in die Drüsenschläuche um. Bei *P.* sind die primären Einbuchtungen abgeplattet und bedeutend der Cutis genähert; die primären Knospen gehen nur von den Rändern derselben aus; die Höhle bildet sich durch Verschmelzung der Zwischenräume in der Schwammportion, und aus den primären Einbuchtungen gehen die beiden Höhlungen der Zitze hervor.

M. Braun(2) brachte die Ausführgänge der Milchdrüse von *Phocaena* durch X-Strahlen zur Darstellung. Die Drüsen liegen als platte, langgestreckte Organe in der Hinterhälfte der Abdominalregion dicht neben der Mittellinie und münden auf einer Warze, die in einem Schlitz jederseits neben der Vulva liegt. Der Gang verläuft erst nach oben, dann nach vorn und erweitert sich zu einer Cisterne, die unter der Herrschaft des die Drüsen überlagernden Hautmuskels steht. Kleinere Drüsenmassen münden mit besonderen Gängen in den Anfangstheil der Cisterne. — Hierher auch **M. Braun**(3).

Heape schließt aus zuverlässigen Beobachtungen verschiedener Thierzüchter, dass der Anstoß zur functionellen Ausbildung der Milchdrüse nicht vom Vorhandensein eines Fötus ausgeht. Da nun die primäre Entwickelung dieser Drüse mit dem Proöstrum zusammenfällt, so sei die Quelle für den Reiz das »Gonadin«, das um diese Zeit vom Ovarium secernirt wird, »if not the generative ferment, which governs the activity of the generative glands«. — Hierher auch oben p 95 **Loisel**(2) etc.

Disselhorst berichtet kurz nach Untersuchungen von Froehner über den Bau der Halsanhänge bei *Homo* und den Ungulaten. Ihr typischer Bau, besonders die mit einem Muskelapparat in Verbindung stehende Knorpelspange

beweist, dass sie keine zufälligen Tumoren sind. Da constant Netzknorpel vorkommt und die Knorpelspange von Arterien, Venen und Nerven begleitet wird, wie es bei den Kiemenbögen der Fall ist, so sind sie branchiogener Natur. Hierfür spricht auch, dass sie stets da liegen, wo die auf abnormer Entwickelung in der Kiemenanlage beruhende Fistula colli congenita mündet. Wahrscheinlich ist die Anlage des Glöckchens in der 2. äußeren Kiemenspalte zu suchen; es war wohl ein Schutzorgan für den aus dieser Spalte entstandenen Kiemengang, analog der zur 1. Kiemenspalte gehörigen Ohrmuschel. Morphologisch bisher nicht erklärbar bleibt aber der eigene Muskel des Glöckchens von *Capra*.

Über die Bruttasche der Lophobranchier s. oben p 99 **M. Petersen.**

E. Skelet.

(Referent: O. Grosser.)

a. Allgemeines.

Über die Vorgänge bei der Pneumatisation des Schädels von *Columba* s. unten p 133 **Lurje.**

Gardner untersuchte die Knochenentwickelung hauptsächlich bei den Säugern theils an entkalkten, theils an unentkalkten Schnitten besonders nach der Methode von Wolters. In dem Zellbelag wachsender Knochenbälkchen lassen sich 2 Hauptarten von Zellen unterscheiden: Fibroblasten und Osteoblasten s. str. Die ersteren sind in der Mehrzahl; sie zeigen an der Basis Bildung feinster Fibrillen, die in die Knochengrundsubstanz übergehen. Bei fortschreitender Fibrillenbildung werden diese Zellen aufgebraucht und gehen unter Kernzerfall zu Grunde. Die leimgebende Natur der Fibrillen ist sehr wahrscheinlich (am besten nachweisbar an dem kappenartigen Bindegewebknochen der Endphalangen). Die echten Osteoblasten wachsen weiter und bilden ein Zellenorgan (Vacuole früherer Autoren), dessen Inhalt unter wabigem Zerfall in die Grundsubstanz übergeht. Das Protoplasma ist sehr reich an microchemisch nachweisbarem Phosphor. Sobald die Zelle »von den die leimgebende Substanz ausarbeitenden Fibroblasten enge umfangen wird«, bildet sie einen hellen Saum und entsendet in geringer Zahl Fortsätze, die den Saum vor sich herschieben. Daneben gibt es Zellen mit vielen Fortsätzen, die unter Bildung von safraninophilen Körnchen oder Tröpfchen im Plasma (wahrscheinlich einer Substanz, die die Fibrillen homogenisirt) in die Grundsubstanz aufgehen. Sie sind sehr reichlich auch im Innern wachsender Knochen, zwischen den Lamellensystemen, ermöglichen ein interstitielles Wachsthum und stellen ein »inneres, interstitielles Cambium« dar. Die Mineralsalze erscheinen in den Zellen des Knorpels, der zunächst zur Resorption kommt, wahrscheinlich als organische Verbindung, bringen die Zellen zum Verschwinden und vertheilen sich hauptsächlich in der Fibrillenrichtung, werden aber wohl auch in einzelnen jungen Knochenzellen gebildet. — Die Schwarzfärbung der Knochenkörperchen und Haversischen Canäle in trockenen Knochenschliffen ist nicht auf die Anwesenheit von Luft zurückzuführen, sondern auf verschiedene Lichtbrechung des auch im macerirten Knochen noch vorhandenen Inhaltes. — Hierher auch unten p 124 **Korff.**

Studnička (2) hat die Entwickelung von Knorpel, Knochen und Dentin mit Hülfe der Färbung der Bindegewebfibrillen durch die Silbermethode von Bielschowsky untersucht und findet im Hyalinknorpel von *Petromyzon* die Fibrillen namentlich im neuen, aus Bindegewebe hervorgegangenen gelben Knorpel, während in altem Knorpel ihr Nachweis mit dieser Methode nicht

gelingt. Das neue Knorpelgewebe unterscheidet sich vom »Vorknorpel« (Schaffer's vesiculösem Stützgewebe) hauptsächlich durch die Hyalinisirung der Grundsubstanz, die für gewöhnliche Methoden die Fibrillen maskirt. Die territoriale Gliederung des Knorpels wird durch die Silbermethode sehr deutlich. Bei *Myxine* und höheren Vertebraten gelingt die Fibrillenfärbung im Knorpel nur sehr unvollkommen und immer nur am Rand, bei den Säugern überhaupt nicht. Bei *Spinax* lassen sich Fibrillenbündel mit dem Verlauf von Sharpeyschen Fasern nachweisen. — An den Placoidschuppen der Selachier verlaufen die Bündel parallel der Oberfläche der Schuppe; zahlreiche durchbohrende Fasern sind nachweisbar. An der Basis der Zähne von *Myliobatis* sieht man sehr viele dicke Bündel aus dem Bindegewebe in den Zahn übergehen und sich in ihm auflösen. Auch das Trabeculardentin entsteht durch Aneinanderlagerung von Bindegewebfasern, die eine Lamelle bilden; dieser liegen die Bindegewebzellen als Odontoblasten auf. Das osteoide Gewebe der Teleostier besteht gleichfalls aus Fibrillenlagen, mit zahlreichen durchbohrenden Fasern. Im wachsenden Knochen und auch im fertigen Knochen der Amnioten sind die Fibrillen mit Silber sehr gut darstellbar. Die Bindegewebfasern verlaufen Anfangs immer in der Längsrichtung der Knochen und verflechten sich unter einander und mit den Fasern des umgebenden Bindegewebes. Im Dentin verlaufen sie in der Längsrichtung des Zahnes. »Das dichte Fibrillennetz der Pulpa verbindet sich direct mit der Fibrillenmasse des Zahnes; es gehen von dem ersteren zwischen den Körpern der Odontoblasten Verbindungszüge zum Dentin, welche deutlich in seine Substanz eintreten und da in die Richtung der Dentinfibrillen einbiegen.« — Hierher auch unten p 116 **Cole.**

Retterer(13) ergänzt seine Angaben über die Entwickelung der Knochen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 109]. Bei Embryonen ist die Knochensubstanz zunächst kalkfrei. Die Knochenzellen bilden von Strecke zu Strecke Schichten von granulirtem Protoplasma, hauptsächlich aus Kapselfortsätzen bestehend (Ebnersche Kittlinien, Köllikersche Grenzlinien), in denen sich später lange elastische Fasern entwickeln. Die Sharpeyschen Fasern zerfallen in Fortsetzungen des Periostes, die in den Knochen eindringen (eigentliche Sh.sche Fasern), in Züge von granulirtem und elastischem Plasma, die sich in den Lamellen verzweigen, und in Bindegewebzüge, die aus rückgebildetem Knochengewebe hervorgegangen sind. Die aus granulirtem Plasma bestehenden Kapseln der Knochenzellen liefern auch elastische Fibrillen. — Hierher auch **Retterer**(1,2,12).

Nach **Retterer**(15) verbinden sich die zur intravitalen Färbung geeigneten Farbstoffe mit dem organischen Theile des Knochens und färben daher unverkalkte embryonale Knochen so wie die verkalkten. Ein Theil der Stoffe färbt hauptsächlich die Grundsubstanz, andere die Formelemente (chromophiles Reticulum, Kapseln und ihre Fortsätze). Die Stoffe sind an die organische Substanz durch Assimilation gebunden. Anastomosirende Knochen- und Saftcanälchen existiren im lebenden Knochen nicht. — Hierher auch **Retterer**(3,4).

Bidder gibt eine ausführliche Übersicht über die Literatur von der Entstehung und Entwickelung des Knochensystems und hat namentlich das Auftreten der Knochenkerne hauptsächlich bei *Homo* bearbeitet. Im Epiphysenknorpel verlaufen außer Gefäßcanälen, die von der Oberfläche eindringen, Canales vasculosi longitudinales perforantes, die vom Markraum der Diaphyse ausgehen. Diese werden, indem durch sie Osteoblasten eindringen, zu Canales long. ossiferi perforantes; sie scheinen der einzige Weg zur Bildung der Epiphysenkerne zu sein. Die Epiphysen haben also kein wahres Osteoblasten führendes Periost. Ebenso die Apophysen; sehr selten (Processus

coracoideus) verknöchern diese selbständig. Auch in die Anheftungstellen der Sehnen dringen die Osteoblasten von der Ansatzfläche aus vor, so dass man von einer endotendinalen Ossification sprechen kann. Aus dem Sehnenansatz können sie wieder in den Knorpel übertreten (Tuberositas tibiae) und eine selbständige Epiphysenverknöcherung hervorrufen. Bei den kurzen Knochen ist die endochondrale Ossification die anfängliche und wichtigste, für wahres Periost (mit Osteoblasten) und periostale Verknöcherung bleibt nur wenig Platz. Metaplastische Ossification kommt überhaupt nicht vor.

Spuler findet bei Säugern und Reptilien im periostal entstandenen Knochen innerhalb dessen Schichten zunächst längs (tangential) und quer (radiär) durch die Schichten verlaufende Gefäßcanäle mit nur ganz spärlichen dünnen Speciallamellen. Von diesen Gefäßen aus bilden sich der Knochenachse parallele Resorptionsräume, in die die Haversischen Lamellensysteme eingebaut werden; diese sind somit sämmtlich secundär. Ein directer Zusammenhang zwischen der Ausbildung der Lamellensysteme und der Beanspruchung des Knochens besteht nicht; die Formen sind auf Grund der Beanspruchung früher entstanden, jetzt aber vererbt. An die Resorption von Knochen schließt sich immer eine wenn auch oft recht geringe Apposition. Zeitliche Übereinstimmung zwischen dem Schwund der knorpeligen Epiphysenlinie und dem Beginn der Ausbildung secundärer Haversischer Systeme fehlt allgemein. — Hierher auch **Ziegler**.

Die intratendinalen Sesambeine entwickeln sich nach **Lunghetti**(2) ohne knorpelige Vorstufe.

Braus(5) untersuchte an Embryonen von *Scyllium* und *Pristiurus* das Verhalten der Skelet- und Muskelanlagen der Flosse zu einander experimentell: durch sagittale und quere Einschnitte, die einerseits das Einwachsen der Musculatur in die Flosse, andererseits eine gegenseitige Beeinflussung vorderer und hinterer Flossenhälfte während der Entwickelung verhindern. Es ergibt sich, dass das Material für die Bildung der Radien des Meso- und Propterygiums schon sehr früh in loco vorhanden ist. Der Anstoß aber für die Verdichtung des diffusen Blastems zu den Radienanlagen muss von den cranialen Radien des Metapterygiums ausgehen. Die Musculatur ist nicht nur nicht erforderlich, sondern nicht dazu im Stande, aus dem Blastem diese Radien zu differenziren. Der von den Radien des Metapterygiums oralwärts ausstrahlende Differenzirungsreiz ist jedenfalls ähnlicher einem physicalischen als einem chemischen Vorgang, wie er etwa bei der Differenzirung der Linse aus dem Ectoderm durch den Augenbecher angenommen werden könnte. Die Art der Radiendifferenzirung (caudo-cranial) spricht gegen die Seitenfaltentheorie, die ein gleichzeitiges Auftreten oder die umgekehrte Reihenfolge voraussetzt. Ähnlich die Paläontologie, nach der die Entwickelung des heutigen Meso- und Propterygiums gleichfalls vom Metapterygium ausgegangen ist. Die Annahme einer Sclerozonie im Sinne Bolk's ist für die Selachierflosse unmöglich, da hier Skelet- und Muskelsystem sich unabhängig differenziren. Wahrscheinlich sind die ersten Skeletanlagen überhaupt und ihre weitere Differenzirung zunächst überall von der Musculatur unabhängig.

Nach **Enriques** ist »die erheblichere Größe eines Knochendurchschnittes von einer größeren Materialersparnis in Bezug auf die Biegungsfestigkeit begleitet, und zwar zeigt sich dies sowohl beim Vergleich der verschiedenen Knochen eines Thieres, als auch bei dem der verschiedenen Durchschnitte ein und desselben Knochens«. Anders ausgedrückt: »die hohlen Knochen bieten größere Materialersparnis dar, wenn sie die Aufgabe haben, sich weniger zu biegen und größeren Widerstand zu leisten.«

b. Arbeiten über mehrere Regionen.

Über das Skelet der Selachier s. **Regan**, von *Baëna* oben p 103 **Hay.**

Cole gibt eine Beschreibung des gesammten Skeletes von *Myxine.* Ein großer Theil desselben ist wahrscheinlich recent und sesamoidal, hat daher überhaupt keine morphologische Bedeutung. — Die Chorda wird von einer zellenlosen skeletogenen Schicht, deren Fasern hauptsächlich circulär, an der Oberfläche aber auch longitudinal verlaufen, umgeben. Es gibt nur eine Elastica externa chordae, keine interna. Die faserige Chordascheide besteht aus 3 Schichten mit verschiedener Faserrichtung. Das Chordaepithel ist stark reducirt. Am vorderen und hinteren Chordaende schwindet zuerst die Faserscheide, dann auch die Elastica. Die Hülle des Centralnervensystems besteht aus einer inneren faserigen und einer äußeren, mit der skeletogenen Chordaschicht übereinstimmenden Lage. Ein knorpeliges Schädeldach fehlt vollkommen. In Bezug auf die Histologie des Knorpels schließt sich Verf. ganz an Schaffer an, doch verwendet er die Bezeichnung »Pseudoknorpel« statt »vesiculöses Stützgewebe«. — Das cranio-pharyngeale Knorpelgerüst bildet ein Continuum, nur einzelne kleine Stücke sind frei. Die Parachordalia bestehen aus einer in der Mitte ventral von der Chorda gelegenen, nach hinten an Dicke abnehmenden Platte aus weichem Knorpel, die vorn paar wird, die Chorda seitlich umgreift und sich auch dorsal von dieser bis auf einen schmalen Spalt zum Ringe schließt. Vorn gehen die Parachordalia allmählich in die Ohrkapseln über. Das verknorpelte Vorderende der Chorda kann mit den Parachordalia zusammenhängen und ist vielleicht überhaupt nur ein Theil davon. Die Ohrkapsel wird durch eine knorpelige Säule unvollkommen in 2 Abtheilungen geschieden. Die Trabecula hängt hinten gleichfalls mit der Ohrkapsel zusammen. Dort besteht sie aus hartem, vorn aus weichem Knorpel und hängt seitlich mit dem Pterygoquadratum zusammen. Ventromedialwärts geht von ihr der Stiel der Hypophysenplatte (Sustentaculum) ab. Diese hängt auch mit der Nasenkapsel zusammen. Oberer und unterer Seitenknorpel, 1. und 2. Branchialbogen entsprechen im Wesentlichen den bisherigen Beschreibungen, ebenso der Hyoidbogen, der aus hartem und weichem Knorpel besteht, das Pterygoquadratum und Palatinum. Die Beschreibung der Nasenkapsel weicht in einigen Punkten von der Neumayer's ab. Von den Knorpeln der Tentakel ist der 4. selbständig, die anderen sind mit dem lateralen Lippenknorpel in Verbindung. Die Basalplatte (das »Zungenbein«) wird nach Form und Zusammensetzung aus den verschiedenen Knorpelarten genauer beschrieben. Ferner werden die zahntragenden Skelettheile, das Velum und das Branchialskelet abgehandelt. Das letztere ist der zarteste Theil des ganzen Skeletes und complicirter als bei *Bdellostoma*; doch sind die Zustände bei den verschiedenen Cyclostomen wohl nicht von einander ableitbar. — Von den Flossen hat nur die Schwanzflosse ein Skelet, das im Wesentlichen von Retzius 1895 richtig beschrieben wurde. Kleinere Unterschiede ergeben sich z. B. in Bezug auf die Zahl der Flossenstrahlen.

Nach **Eastman**(1) sind die Arthrodira mit den Dipnoern nahe verwandt und von primitiven Ceratodonten abgezweigt, von denen der recente *Ceratodus* direct abzuleiten ist. Innerhalb der Arthrodira stehen *Mylostoma* und *Dinomylostoma* tiefer als *Coccosteus* und *Dinichthys*. Von den beiden ersteren werden namentlich die Zahnplatten genauer beschrieben und abgebildet. Die Ähnlichkeit zwischen den Arthrodira und den primitiven Ceratodonten betrifft hauptsächlich die Anordnung der Deckplatten des Schädels, das Gebiss, die Lage der äußeren Nares, die Autostylie des Schädels; die Ähnlichkeit der Organi-

sation von *Neoceratodus* mit der der Arthrodira beruht nicht auf Convergenz. Ein Meckelscher Knorpel war offenbar bei den A. vorhanden und in eine Rinne an der Außenseite des Unterkiefers eingelagert. Die Urform aller dieser Arten war wohl autostyl, diphycerk, mit einem dem von *Dipterus* ähnlichen Gebiss, mit den Crossopterygia nicht verwandt, aber vielleicht von *Pleuracanthus* ähnlichen Selachiern ableitbar. Eine Verwandtschaft der A. mit den Ostracophora ist abzulehnen, die unlängst wieder aufgestellte Gruppe der Placodermata ist keine natürliche Vereinigung von Arten.

Nach **Hussakof**(3) zerfallen die primitiven Vertebraten in Euostracophori, Placodermata, Cyclidae, Cyclostomi und Pisces. Die 2. Gruppe bilden die Antiarcha und Arthrognathi, die letzteren wiederum die Anarthrodira und die Arthrodira, deren Reste genauer beschrieben werden. Diese sind unter den Vertebraten ganz isolirt durch die Selbständigkeit der beiden Unterkieferhälften (wird näher beschrieben), den Mangel des Meckelschen Knorpels und die Ableitung der Kiefer von Knochenschildern; überdies fehlten wahrscheinlich paare Flossen. Ihre nächsten Verwandten waren wohl die Ostracophori; zu *Chimaera* oder den Dipnoern haben sie keine näheren Beziehungen. Im unteren Devon existiren mehrere Genera, ebenso im oberen; die letzteren stammen wohl alle von *Coccosteus*. Sämmtliche Species waren ausgesprochene Raubfische. Das Aussterben der Familie ist wohl durch das damals massenhafte Auftreten der Selachier und den Mangel an Futter bedingt. — Über das Skelet fossiler Fische s. **Woodward.**

Jaekel(3) bildet das Gebiss des devonischen *Rhamphodus tetrodon* ab, den er für verschieden von *Rhynchodus*, aber mit ihm verwandt erklärt. Die Rhynchodonten sind mit den Acipenseroidei und Placodermata verwandt. Auch der Schultergürtel von *Rhamphodus* beweist die nahe Verwandtschaft mit *Acipenser*. Ein dem Schultergürtel angehöriger Stachel (Spinale) ist bei *Rha.* starr zwischen Clavicula und Cleithrum eingefügt, bei *A.* am Cleithrum allein gelenkig befestigt; er ist ursprünglich aber ein seitlicher Zipfel des Kopfpanzers (Cephalaspiden) und bei den Asterolepidae an der Clavicula befestigt. Das Collare, bisher gelegentlich als Supraclaviculare bezeichnet, liegt zwischen Nuchale und Cleithrum und ist dadurch charakterisirt, dass auf ihm die Seitenlinie vom Kopf auf den Rumpf übertritt. Dadurch ist ein fester Punkt gewonnen, der die Homologie der Elemente des Schultergürtels sicherstellt und die Lage der Kiemen für die Placodermen zu bestimmen gestattet. Vor dem Collare lassen sich bei dem placodermen *Rhinosteus maior* n. 4 oder 5 Bogen in einem tiefen Einschnitt nachweisen. Die Kiemen gehören also ursprünglich der Kopfregion an, was schon die Innervation durch Kopfnerven beweist, und ihr Übertritt auf die Halsgegend bei recenten tiefstehenden Gruppen ist eine nachträgliche Auflösung vorher gefestigter Verbände. Die Fische sind daher nicht die Vorläufer der höheren Tetrapoda, sondern ein selbständiger Zweig der noch unbekannten Prototetrapoda (wie die Tunicaten), in deren Stammesgeschichte sich eine epistatische Erniedrigung der Organisation vollzog.

Assmann beschreibt ausführlich das Skelet von *Aspidorhynchus acutirostris* und weicht dabei in vielen Einzelheiten von Reis [s. Bericht f. 1887 Vert. p 25] ab. Am Schädel sind Dentale und Prädentale wohl knöchern mit einander verwachsen gewesen. Die Bezahnung des Dentale variirt stark. Ein Articulare wurde nicht gefunden. Das Jugale von Reis ist wohl ein Stück des Palatinums, sein Ectopterygoid gleich diesem plus dem Ento- und Metapterygoid. Wahrscheinlich hatte *A.* 5 Paar Kiemenbogen. Die Parietalia sind miteinander verwachsen, die Squamosa scheinen zu fehlen. Das Nasale von Reis ist das Mesethmoid (mit Woodward); als die echten Nasalia möchte Verf. die »beiden

zahnlosen Knochen, die den Hauptantheil an der Rostralbildung haben«, ansprechen; außer ihnen sind am Rostrum beteiligt außen die Prämaxillen und das Mesethmoid, innen die Ethmoidea lateralia und der Vomer. Der Kiemendeckel besteht aus Operculum, Prä-, Inter- und Suboperculum; daran schließt sich hinten das Postoperc., das außerdem den Schultergürtel mit dem Schädel verbindet. 2 Supra- und 8 Circumorbitalia. Der Schultergürtel ist dem von *Lepidosteus* ziemlich ähnlich; Brustflossen kräftig, Bauchflossen schwach, Schwanzflosse äußerst stark. Die 70 Wirbel umgeben die ununterbrochene Chorda; nur in der Schwanzregion sind die beiden Hälften jedes Wirbels verschmolzen (ähnlich bei *Eurycornus* und *Pycnodus*); die ersten 46 tragen dünne, kurze Rippen. — Verf. stellt die früheren Angaben über das Schuppenkleid von *A.* zusammen, gibt Notizen über *A. obtusirostris* und möchte die Ähnlichkeiten von *A.* und *Lep.* nur auf Convergenz beruhen lassen. [Mayer].

Schelaputin beschreibt das Skelet des Siluroiden *Clarias*, am ausführlichsten das Cranium. Das Ethmoid ist theils primordialer, theils dermaler Herkunft, ebenso das Praefrontale, Postfrontale und Epioticum. Die Fronto-Parietalia sind unter einander durch eine Sutur vereinigt. Das Supraoccipitale ist unpaar und von einem an Größe wechselnden, vielleicht sich im Alter schließenden Canal durchbohrt. Die Intermaxillaria sind sehr groß, die Maxillaria rudimentär. Der Vomer ist unpaar, das Parasphenoid mit einem wohl als Basisphenoid zu deutenden Knochen verwachsen. Das Orbitosphenoid ist unpaar. Alisphenoid und Petrosum sind sehr klein. Ein Augenmuskelcanal fehlt. In einer Nische des Basioccipitale steckt ein rudimentärer Wirbel. Zum Kieferapparat gehören Hyomandibulare, Symplecticum, Quadratum, Ecto- und Entopterygoid und Palatinum, die 3 letzteren sehr klein. Am Unterkiefer finden sich ein Dentale, Articulare, Complementare und Mento-Meckelianum (Verknöcherung des distalen Theiles des Meckelschen Knorpels); Metapterygoid, Angulare und Spleniale fehlen. Hyoid- und Branchialbogen sind wie bei anderen Siluroideen entwickelt. — Der Beckengürtel ist eine viereckige Platte mit 3 Paaren nach vorn gerichteter Fortsätze. Die Wirbel am Anfang der Wirbelsäule sind mit Ausnahme des rudimentären ersten untereinander verschmolzen. Rippen auf einer Seite 13, auf der anderen 14. Hautossificationen fehlen am Rumpfe.

Koschkaroff untersucht vergleichend das Skelet der Siluroideen, zunächst von *Loricaria maculata*. »Das ganze innere Skelet ist der Stützung des Knochenpanzers, welcher den Fisch von außen bekleidet, angepasst.« Die dem 3.-6. Wirbel angehörigen Rippen articuliren mit Lateralfortsätzen, die die Knochenschilder des Rückens tragen und (gegen Valenciennes) keine gespaltenen Dornfortsätze sind, da diese gesondert existiren. Die 20 letzten Wirbel sind seitlich ganz platt gedrückt. Am Cranium lassen sich (gegen Göldi) echte Deckknochen unterscheiden: Supraoccipitale, Supratemporalia, Epiotica, Opisthotica, Pterotica, Sphenotica, Frontalia, Ectethmoidea. Parasphenoid und Vomer sind vorhanden. Das Symplecticum fehlt, es ist nur ein Pterygoid vorhanden. Die Maxillaria sind klein, aber besser ausgebildet als die Praemaxillaria. — Der Schultergürtel besteht aus 2 untereinander verzahnten, der Beckengürtel aus 2 selbständigen Stücken. — Bei *Synodontis macrodon* bestehen bereits deutliche, im caudalen Schädeltheile sculpturirte Deckknochen. Die 4 ersten Wirbel verschmelzen unter einander und mit dem Schädel. — Bei *Akysis* sind die Knochen glatt. Die 3 ersten Wirbel verschmelzen unter einander und durch den Dornfortsatz des 1. mit dem Supraoccipitale. — Bei *Clarias* ist das von Schelaputin [s. oben p 118] beschriebene Ethmoideum besser als Supraethmoideum zu bezeichnen. Ein Episthoticum (?) ist vorhanden. Das

Symplecticum Sch.'s ist richtiger ein Praeoperculum. — Bei *Silurus glanis* sind die Nasalia verhältnismäßig stark. Maxillare und Palatinum sind sehr klein. Ein Symplecticum fehlt, ein Praeoperculum ist vorhanden. Knorpel findet sich an verschiedenen Stellen des Schädels. Zwischen Pterygoid und Vomer liegt eine stabförmige Sehnenossification, zwischen Schädel und dem vorderen verschmolzenen Abschnitt der Wirbelsäule ein normaler Wirbelkörper ohne Fortsätze. Schulter- und Beckengürtel sind typisch. — Bei *Arius thalassinus* sind die Schädelknochen theilweise mit Schmelz überzogen. Der Schädel erinnert sehr an *Akysis*. Die ersten 6 Wirbel sind unter Erhaltung ihrer Fortsätze unter einander, aber nicht mit dem Schädel verschmolzen. — Bei *Eutropius* ist der Schädel verkürzt und steht in der Mitte zwischen dem von *Ak*. und *Sil*. — Bei *Malapterurus electricus* ist der Schädel in der Gegend vor den Postfrontalia verengt, vielleicht durch den »Druck des electrischen Organes«. Frontoparietale und Ectethmoideum sind unpaar; das letztere hat wohl das Mesethmoideum aufgenommen und ist ohne dermale Elemente. Die Maxillaria und Palatina sind etwas größer als bei anderen Welsen. Praeoperculum, Operculum und Interoperculum sind vorhanden. Ein rudimentärer Wirbel am Anfang der Wirbelsäule kommt nicht vor. Die 3 ersten Wirbel sind verschmolzen. — Im Schlusskapitel findet sich zunächst eine ausführliche osteologische Diagnose der Familie. Sie stammt wohl von einem *Prosilurus*, der sich nach den Ganoiden, aber vor den eigentlichen Teleostiern vom Hauptstamm abgezweigt hat; *Loricaria* ist die erste, tiefststehende Zweigform. Die nächstverwandten Teleostier sind wohl die Cyprinoiden.

Reese (2) hat Skelet und Gefäßsystem von *Cryptobranchus alleghenicnsis* untersucht. Beide zeigen weitgehende Ähnlichkeit mit denen von *Cr. japonicus* nach Osawa [s. Bericht f. 1902 Vert. p 29]. Hervorzuheben ist bei *a*. der zartere Kieferbau und die stärkere Reduction des Knorpels am Schädel. Die hinteren Enden der Maxillaria nähern sich stärker den Pterygoiden. Tympanica sind nicht auffindbar. Der Unterkiefer ist etwas schmäler und anders gekrümmt als der Oberkiefer. Hinter dem großentheils knorpeligen Hyoidbogen liegen 4 Branchialbogen, deren erster und letzter knorpelig sind. Wirbel 39-42: 19 + 1 + 19 (22); mit Ausnahme des 1. haben die Caudalwirbel einen Hämalbogen. Sämmtliche 4 Zehen der Vorderbeine haben 2 Phalangen. Centrale tibiale und fibulare können verschmelzen. Von den Hinterzehen haben die 1., 2. und 5. zwei, die anderen drei Phalangen. — Die Beschreibung der Gefäße beschränkt sich auf die Aufzählung der Astfolge der großen Stämme. Auffällig ist, dass die meisten Magenvenen und die Pancreasvene in die V. abdominalis münden. Das Herz ist etwas anders geformt als bei *j*., besonders ist der Conus arteriosus relativ lang.

Holland (2) beschreibt das restaurirte ganze Skelet von *Diplodocus Carnegiei*. Der Schädel liegt mit seiner Längsachse nicht in der Richtung der Wirbelsäule, sondern ist ventral abgeknickt. Dementsprechend ist auch das Cavum cranii (und das Gehirn) im Schädel steil aufgerichtet. Die einzelnen Knochen sind sämmtlich feststellbar, auch die Gefäß- und Nervenöffnungen des Schädels bestimmbar. Das Maxillare hat ein mediales Foramen; ein For. pineale war wenigstens bei ausgewachsenen Thieren nicht vorhanden. Der ganze Hirnschädel ist sehr ähnlich dem von *Iguanodon*. Wirbel: 10 dorsale, 5 sacrale und über 73 caudale. Noch nicht ganz sicher ist die Bedeutung der sog. Sternalplatten; die als Claviculae oder Ossa penis bezeichneten Stücke sind asymmetrisch, vielleicht doch von beiden Seiten des Körpers stammend, unter einander stark verschieden. Gegen die Deutung als Clavicula spricht hauptsächlich die Theilung am acromialen Ende, gegen die als Os penis die Thatsache, dass von keinem

Reptil ein solcher Knochen bekannt ist, ferner die Variabilität des Stückes und die Art der Krümmung. Vielleicht ist es eine Sternalrippe. — S. auch unten p 246 **Nopcsa**.

McGregor hat die Reste der Phytosaurier *Mystrichosuchus* (*Belodon*) *planirostris* und *Rhytidodon* (= *Rutiodon*) *carolinensis* untersucht. Von beiden beschreibt er Schädel, Wirbelsäule, Rippen, Bauchrippen, Schulter- und Beckengürtel und die freien Extremitäten (mit Ausnahme des nicht erhaltenen Carpus und Tarsus); beide Species sind einander sehr ähnlich. Die ganze Gruppe der Phytosauria (keine Pflanzen-, sondern Fleischfresser) ist äußerlich crocodilähnlich, *M.* mit seinem stark verlängerten Kiefer besonders dem Gavial, doch ist die Ähnlichkeit nur oberflächlich, da bei den Crocodilen die Nasenlöcher an der Spitze, bei den Phytosauria an der Basis der hier von den Praemaxillaria gebildeten Schnauze liegen. Die anderen Ähnlichkeiten beweisen Nichts für die nähere Verwandtschaft. Mit den Rhynchocephalia, Aëtosauria, Dinosauria und Ichthyopterygia bestehen gleichfalls Ähnlichkeiten, die aber keine engere Verwandtschaft begründen. — Den Schluss bildet eine Diagnose der Familie und der 17 bekannten Species. — Über das Skelet von *Brontosaurus* s. **Osborn**[1].

Brown gibt zunächst die Charakteristik der Ordnung der Choristodera mit *Simoedosaurus* und *Champsosaurus*. Von den 7 Copeschen Species von *C.* dürften nur *annectens*, *profundus*, *australis* und *saponensis* aufrecht zu halten sein. Hierzu kommen als neu *laramiensis* (2 fast vollständige Skelete) und *ambulator* (1 fast vollständiges Skelet). *C.* unterscheidet sich von *Sphenodon* durch den im Ganzen stark verlängerten Kopf, der bei *ambulator* am Schnauzenende etwas verbreitert ist. Die Chorda ist geschwunden. Das flach gedrückte Pterygoid ist vorne und hinten verlängert und bedeckt das Basisphenoid, das Ethmoid liegt vor dem Prävomer. Der Atlas hat ein freies, nicht mit dem Epistropheus verwachsenes Pleurocentrum und ein Neurocentrum, das direct mit einem eigenen Fortsatze des Schädels articulirt. Die crocodilähnlichen, etwa 2 m langen Thiere hatten nach der Form der basal verbreiterten Grundphalangen wahrscheinlich Schwimmhäute und lebten in Sümpfen.

Matthew[1] beschreibt ein sehr gut erhaltenes Skelet eines eocänen Creodonten, *Sinopa* n. sp. Das Thier zeigt Charaktere der Carnivoren und Marsupialier. Der Schädel ist lang, auch im Bereich der Basis cranii, das Petrosum gelangt nur wenig an die Oberfläche. Das Gehirn war sehr klein und einfach. Bullae tympanicae fehlen. Hohe Knochenkämme sind vorhanden. Die Zähne ähneln denen der Marsupialier, aber die Zahnformel ist die der Placentalier (3. 1. 4. 3.). Die Wirbel sind carnivorenähnlich: 13 thoracale, 7 lumbale. Die Beine sind dem Laufen angepasst, die Knochen verhältnismäßig lang, die Ulna etwas kräftiger als der Radius, die Fibula groß. Centrale carpi als besonderer Knochen vorhanden; 5 Zehen mit der Symmetrieachse durch die Mittelzehe. — Das Thier steht der Stammform der Hyänodonten sehr nahe, die Beziehungen zu den Oxyäniden sind noch unsicher. — Hierher auch **Matthew**[2].

Pycraft[1] beschreibt das Skelet einer noch jungen *Biziura lobata*. Der Processus descendens des Nasale ist rechtwinklig abgebogen, das Praemaxillare auffällig kurz und breit, das Maxillare liegt an der Schädeloberfläche ausgedehnt frei; sein Processus palatinus berührt den der Gegenseite. Die Nasenöffnung ist groß. Das Quadratojugale ist am caudalen Ende aufwärts abgeknickt. Das dreieckige Lacrymale ist frei. Die schmalen Frontalia weichen vorn aus einander. Die Parietalgegend ist lang und endet hinten in einer deutlichen Fossa temporalis. Das Supraoccipitale zeigt eine kleine Fontanelle.

Der Processus postorbitalis ist kurz und abwärts gerichtet. Das Interorbitalseptum trägt ein großes Fenster, ein Nasenseptum fehlt. Das Hyoid ist dem der Anseres sehr ähnlich. — Die meisten dieser Charaktere unterscheiden die Species von den Anseres und nähern sie z. B. den Merganseres. Die kleine Supraorbitalgrube für die Glandula lacrymalis weist wie bei anderen Species auf eine ursprüngliche Zugehörigkeit zur Süßwasserfauna hin. — Die Thoracalwirbel tragen lange Hypapophysen, deren freie Enden zum Theil T-förmig verbreitert sind, wie bei den meisten tauchenden Aves. — Das Sternum ist relativ lang, mit niedrigem Kiel; doch kommen innerhalb der Anseres, wie näher ausgeführt wird, mancherlei Formen vor. Von den 10 thoracalen Rippen sind 4 von dem Praeilium gedeckt. Der Beckengürtel ist sehr schmal und lang, dem Tauchen angepasst, das Acetabulum weit vorne gelegen. Die Praeilia sind zu einer scharfen dorsalen Kante vereinigt. — Der Oberarm ist wenig länger als der Vorderarm, dieser gleich der Hand, das Flugvermögen ist gering, der Flügel sehr zart. Die Hinterbeine sind besonders dem Schwimmen angepasst, mit starken Muskelleisten. Die ganz verknöcherte Patella ist sehr groß, mit starker Längsleiste, die von einem Quercanal durchbohrt wird. — Die Erismaturidae sind mit den Fuligulinae zu vereinigen, die Somateriinae als Unterfamilie abzutrennen. Der Schädel von *B.* ist ziemlich primitiv, das übrige Skelet fast durchwegs hoch specialisirt.

Pycraft(3) beschreibt das Skelet der tracheophonen Passeres und der nächst verwandten Familien. Die Hauptcharaktere des Schädels sind bei den Pipriden: nasales Charniergelenk, Lacrymale frei, Maxillo-Palatinum schwertförmig, Vomer kurz und breit, Processus postorbitalis reducirt, Proc. zygomaticus dornartig und stumpf. Bei den Formicariiden sind die Nares von einem Knochenwall umgeben, Maxillo-Palatinum schmal und lang, Vomer lang und breit, Proc. postorbitalis groß, manchmal mit dem Proc. squamosus in Berührung. Die Dendrocolaptiden haben zum Unterschied von allen anderen Passeres das Interorbitalseptum vollständig, den Proc. postorbitalis klein, das Maxillo-Palatinum kurz und breit, den Vomer kurz. Bei den Synallaxiden sind die Nasenlöcher schizorhinal, das Maxillo-Palatinum sehr lang und zart und nach hinten verlängert. Den Conopophagiden fehlt das Interorbitalseptum überhaupt, ebenso der Proc. postorbitalis; das Maxillo-Palatinum ist lang, schmal und winkelig gebogen. Bei den Hylactiden ist der Proc. postorbitalis klein und tief unten am Schädel befestigt, das Maxillo-Palatinum lang und zart, der Vomer kurz. Bei den Pittiden ist der Proc. postorbitalis klein, die Fossa temporalis bis zur dorsalen Mittellinie ausgedehnt, das nasale Charniergelenk mehr oder weniger gut ausgeprägt, das Maxillo-Palatinum ein kurzer, dicker Sporn. — Es sind 19 oder 20 Wirbel in das Synsacrum aufgenommen, darunter regelmäßig der letzte der 6 Thoracalwirbel; ihre Vertheilung auf die einzelnen Regionen schwankt übrigens nach den Familien. Das Lig. odontoideum atlantis ist verknöchert. Die Zahl der Cervicalwirbel beträgt 12, die der cervico-thoracalen 3, nur hie und da 2. Rippenrudimente finden sich vom 5. Cervicalwirbel an. Es sind 3 Cervico-Thoracalrippen und 6 Thoracalrippen vorhanden; die 6. articulirt fast stets mit der 5. Das Sternum trägt bei einigen Familien hinten 4 Einschnitte (*Hylactes*), wie bei den Coraciiformes, von denen die Passeres wahrscheinlich stammen, so dass diese Form wohl als die ursprüngliche zu betrachten ist. — Der Beckengürtel zeigt ziemliche Mannigfaltigkeiten der Form; primitiv, ähnlich dem der Eurylämiden, ist er besonders bei den Pittiden und Pipriden. — Die vordere Extremität ist bei allen Arten ziemlich übeinstimmend gebaut, häufig ist keiner ihrer Knochen pneumatisch. Etwas größer, aber gleichfalls gering sind die Unterschiede an

der hinteren Extremität, die wieder ziemlich primitiv und der der Eurylämiden ähnlich ist. — Innerhalb der eigentlichen Tracheophoneae stehen die Formicariiden an der Spitze; an sie reihen sich die Dendrocolaptiden, Furnariiden (mit Einschluss der Synallaxinen), Conopophagiden (zu denen die Hylactinen gehören) und Xeniciden. Nur die letzteren haben keine tracheale Syrinx. Die Passeres zerfallen phylogenetisch in 3 Hauptstämme, deren einer die Eurylämiden mit den Cotingiden, Pipriden und Philepittiden, der 2. die Tracheophoneae umfasst, während der 3. sich alsbald theilt und einerseits die Oscines (mit den Menuriden?), andererseits die Tyranniden und Pittiden enthält.

Pycraft(2) beschreibt das gesammte Skelet der Eurylämiden, den Schädel auch von Nestjungen von *Eurylaemus ochromelas*. Die Gruppe zeigt einerseits sehr einfache, andererseits sehr specialisirte Verhältnisse. Die letzteren finden sich namentlich am Schädel; hierher gehören das Verschwinden der Processus basipterygoidei, die starke Reduction der Maxillo-Palatina, die Fronto-Nasalverbindung. Der Schnabel ist bei einigen Species stark verbreitert. Vomer, Nasalia und Lacrymale sind in Reduction begriffen, das Palatopterygoidgelenk ist specialisirt. Das Hemipterygoid findet sich nur beim Nestjungen in Spuren. Bei diesem erweist sich ferner das Temporale als reducirt, hat aber die unterliegenden Knochen aufgenommen und begrenzt die Schädelhöhle. Primitiv sind die geringe Ausdehnung der Processus tympanici und der Paukenhöhle selbst, der lange schmale Vomer von *Calyptomena*, die Annäherung der beiden dorsalen Köpfe des Quadratums, die mangelnde Theilung der Spina externa sterni, die Form des Beckengürtels. Die nächsten Verwandten außerhalb der Passeres scheinen die Caprimulgiden und Cypseli zu sein; innerhalb der Passeres ist eine weitgehende Selbständigkeit der Gruppe nicht anzuerkennen. Das plantare Vinculum kann fehlen. Syrinx, Sternum und Pterylosis nähern die Gruppe den Cotingiden. — In Bezug auf die Musculatur ist hier die Trennung des Deltoideus maior in einen longus und brevis am weitesten vorgeschritten; der brevis ist stark reducirt, und diese Specialisation bringt die Gruppe wieder den Cotingiden näher. Ein Latissimus dorsi posterior ist vorhanden.

Janensch berichtet über das Skelet der Glyptodontiden, besonders von *Glyptodon clavipes*. Der Knochenpanzer des Rumpfes ist bis zu $4^1/_2$ cm dick. Im Thorax sind die Wirbelkörper äußerst reducirt, der Wirbelcanal ein starres Knochenrohr mit undeutlich gelenkiger Unterbrechung zwischen Brust- und Lendenwirbeln. Der Atlas ist frei, Epistropheus und die folgenden 4 Wirbel sind unter einander verschmolzen, ebenso der 7. Hals- mit den beiden ersten Brustwirbeln (sog. Os postcervicale). Am Ende dieses Knochenstückes liegt eine Gelenkverbindung der Querfortsätze mit starker Beweglichkeit in der Sagittalen. Die vorderen Beine sind Grabfüße, die hinteren tragen die Körperlast, was sich im Bau der Knochen und Gelenke und im Becken ausprägt. Beim Gehen hielt der mächtige Schwanz dem Kopf das Gleichgewicht. Die Thiere konnten den Kopf nur in der Sagittalebene ausgiebiger bewegen und schleuderten wahrscheinlich die Erde mit ihrer breiten Wühlschnauze weg, was sich aus der Form der Gelenke der stark verkürzten Halsgegend ergibt. Eine Zurückziehung des Kopfes in den Panzer zum Schutz gegen Angriffe war nur in beschränktem Maße möglich. Die Nahrung bestand wohl hauptsächlich aus Wurzeln und Knollen.

Über *Hylochoerus* s. **Rothschild & Neuville.**

Lönnberg(1) berichtet über Hautstücke und Skelet von *Orycteropus erikssoni* n.; Schädel, Halswirbel, Scapula und Talus werden abgebildet. Ferner wird ein Schädel von *O. afer* mit überzähligen (rechts 7, links 3) Zähnen im Ober-

kiefer beschrieben; die Zähne haben Kronen und geschlossene Wurzeln, sind also am Ende ihres Wachsthums angelangt. Die Kronen bestehen aus Dentin; Email ist nicht nachweisbar. Verf. schließt aus diesem Befund, dass die Vorfahren von *O.* typische Säugethierzähne hatten, und die Zähne des recenten Genus den fortwachsenden, offen bleibenden Wurzeln anderer Zähne entsprechen, da die wahrscheinlich vorhandene rudimentäre Krone rasch abgekaut wird. Eine Ableitung des Genus von *Stegotherium* ist (gegen Ameghino) unwahrscheinlich.

Mall (2) gibt zunächt einige technische Vorschriften für die Darstellung des Knochensystems von Embryonen mit Kalilauge nach Schultze (auch nach Formalinhärtung). Die Methode weist frühere und ausgedehntere Verknöcherungen nach als die der Serienschnitte. Ferner stellt Verf. genau den Zeitpunkt des Auftretens und Fortschreitens der Verknöcherung der Skelettheile bei *Homo* dar. Unter- und Oberkiefer (mit Ausnahme des Zwischenkiefers) entstehen aus einem einzigen Centrum; der erstere schon bei 15 mm Länge. Die Interparietalia haben nur je 2 Knochenpunkte, das Zygomaticum und Tympanicum einen. Das Lacrymale erscheint zuletzt von allen Schädelknochen. Eine Halsrippe dürfte in etwa 5 % der Fälle vorkommen.

c. Hautskelet und Zähne.

Über den Hautpanzer von *Glyptodon* s. oben p 122 **Janensch**, das Hautskelet von *Syngnathus* p 106 **Kasanzeff**, die Zahnbildung bei *Acipenser* p 84 **Tikhenko**, die Zahnplatten der Arthrodira p 116 **Eastman** (1) und p 117 **Hussakof** (3), das Gebiss von *Ramphodus* p 122 **Jaekel** (3), die Zähne von *Sinopa* p 120 **Matthew** (1), von *Orycteropus* p 122 **Lönnberg** (1), das Gebiss der Muriden **Geyr**, das Milchgebiss der Paarhufer **Behlen** (2), die Zähne im Oberkiefer der Embryonen von *Bos* **Mongiardino**.

Nach **Newman** (1) sind einzelne Theile des Panzers (Nuchal-, Procaudal-, Pygal- und Marginalplatten) der Chelonier dermaler Herkunft, die anderen stammen vom Rumpfskelet, wobei die entsprechenden dermalen Platten verschwunden sind. Dementsprechend stimmen im Bereiche der erstgenannten Platten die Varietäten in Form und Zahl der Hautschilder meist mit Varietäten der Knochenplatten überein, während sie im Bereiche der letzteren nicht correspondiren. Die primäre, übereinstimmende Anordnung von Hautschildern und Knochenplatten war wohl die in 7 Hauptlängsreihen mit eingeschobenen Zwischenreihen 2. Ordnung; letztere sind bei den heutigen Species meist geschwunden, können aber als Varietäten auftreten. Gleichzeitig mit der partiellen Verdrängung der dermalen Knochenplatten ging eine Verschmelzung hintereinander liegender Hautschilder derselben Reihe einher. Die Vertheilung der Augenflecke auf dem Panzer einiger Arten erklärt sich bei Annahme besonderer Centren der Pigmentbildung für die einzelnen, theils noch freien, theils mit den benachbarten verschmolzenen Hautschuppen. — Hierher auch **Newman** (2).

Die Zahnleiste wird nach **Oeder** bei *Rana fusca* bilateral angelegt und wächst nach vorne und hinten aus. Die Größe der Anlage wechselt; manchmal ist die zwischen den Zahnanlagen selbst befindliche Leiste verschwindend klein, und die Zahnfurche fehlt. Die 1. Zahnanlage liegt in der Ebene der Mündung der Intermaxillardrüse, die weiteren Zähne werden zunächst apical davon gebildet, erst am Schluss der Metamorphose beginnt ein deutliches Wachsthum der Leiste nach hinten. Die Entwickelung ist an beiden Kieferhälften asymmetrisch, meist rechts weiter vorgeschritten. Bei *Bufo vulgaris* kommt die Zahnleiste gleichfalls, wenn auch weniger ausgebildet, den meisten

Individuen während der Ontogenese zu; sie tritt knapp vor Abstoßung der Hornkiefer auf und verschwindet mit dem Ende der Metamorphose. Zur Zahnbildung kommt es nicht. Am Unterkiefer fehlt die Leiste.

Tomes gibt zunächst eine Übersicht über die in das Email eintretenden Dentincanäle der Marsupialia, wo sie sehr zahlreich zwischen die parallel liegenden Schmelzprismen eintreten, und der Carnivora, wo nur ganz vereinzelte Übergänge vorkommen, während die Prismen sehr complicirt verflochten sind. Er schildert dann dieselben Verhältnisse bei den Creodonten. *Hyaenodon*, *Mesonyx*, *Pachyaena*, *Oxyaena*, *Sinopa* und *Borhyaena* zeigen die typische Emailstructur der Carnivoren, ohne jeden Übergang von Dentincanälen ins Email, und häufig mit charakteristischer Verzweigung der Canälchen in der obersten Dentinschicht. Bei *Didynictis* liegen die Schmelzprismen parallel, Dentincanäle fehlen gleichfalls im Email. Ganz vereinzelt treten diese bei *Cynodictis* auf, wo im Übrigen die Schmelzprismen wieder parallel angeordnet sind. Bei dieser den Säugethieren nächst verwandten Gattung hat somit das Email die tiefststehende Structur; das der meisten Creodonten ist fertig differenzirt. Eine Abstammung der Marsupialien von den Creodonten ist auszuschließen, da tubuläres Email bei den letzteren überhaupt nicht vorkommt. Das Auftreten von Dentincanälen im Email bei einzelnen Placentaliern scheint zwar ein primitives Merkmal zu bilden, eine gemeinsame Abstammung mit den Aplacentaliern muss aber noch über die Creodonten zurückliegen.

Nach **Korff** zeichnet sich die wachsende Zahnpulpa der Mammalia durch einen großen Reichthum von äußerst feinen Bindegewebfibrillen aus; diese verlaufen stets einzeln, legen sich aber bei der Dentinbildung an der Basis der Odontoblasten zu dicken Bündeln an einander und treten intercellulär in geschlängeltem Laufe zwischen den Odontoblasten hindurch, strahlen peripher davon büschelförmig aus und bilden die fibrilläre Grundsubstanz des Dentins. Sie vermehren sich in dem Maße, wie neues Dentin gebildet wird. In den Odontoblasten färben sich zahlreiche basale Körner, die wohl zur Interfibrillarsubstanz werden und die Fibrillen im verkalkten Dentin maskiren. — Bei der Knochenentwickelung spielen sich ähnliche Processe ab. Die Osteoblasten schließen nicht nach Art eines Epithels an einander, und man beobachtet auch keine Umwandlung ihres peripheren Theiles in Grundsubstanz. Sie stehen nur durch homogene Ausläufer unter einander in Verbindung. Im lockeren Bindegewebe um die wachsenden Knochenbälkchen differenziren sich Fibrillen, wahrscheinlich aus den Bindegewebzellen, strahlen in lockeren Bündeln in den Saum der Knochenbälkchen ein und umgeben die Osteoblasten mit einem Flechtwerk von Fibrillen. Die Osteoblasten entwickeln dabei immer mehr sternförmige Fortsätze und enthalten wieder zahlreiche Körner, die wohl die Kittsubstanz des Knochens liefern.

Ebner(1) untersucht die Entwickelung des Dentins bei Embryonen von *Sus*. Die Pulpa enthält nur beim erwachsenen Thiere, nicht auch im Embryo leimgebende Fasern. Die Resultate der Färbung sind nicht unbedingt maßgebend; doch sprechen auch sie bei vorsichtiger Anwendung gegen das Vorkommen solcher Fasern, ebenso wie die Untersuchung auf Doppelbrechung; ferner sind die Fäserchen niemals gleichmäßig glatt und unverzweigt wie echte Fibrillen. Die Dentinfibrillen liegen immer tangential, Radiärfasern fehlen. Dementsprechend ist ein Einstrahlen von Fibrillen aus der Pulpa unmöglich. Die Fasern, die Korff [s. oben] beschreibt, sind dicker als Fibrillen, geben nicht genau dieselbe Farbreaction, nie leimgebendes Gewebe, finden sich nur im Bereiche des ganz jungen Zahnbeines bis 40 μ Dicke in größerer Menge, bei über 80 μ Dicke überhaupt nicht mehr, und haben nicht die Richtung

der Fibrillen. Sie sind aber reale Gebilde, wahrscheinlich aus den oberflächlichen Lagen der Odontoblasten hervorgegangen, stehen dem Prädentin sehr nahe und werden bei weiterem Wachsthum in dieses hineingezogen. Sie wirken wohl mechanisch dem Turgor der Pulpa, der die Oberfläche des Zahnkeimes zu dehnen strebt, entgegen. Das Prädentin wird von den Odontoblasten gebildet, wahrscheinlich durch Zerfließen von Plasmafäden zu einer chemisch dem Collagen nahestehenden, zunächst nicht fibrillären Masse. In dieser treten dann leimgebende Fibrillen auf, die durch Apposition in die Länge wachsen, und wandeln sie in unverkalktes Dentin um. Die Fibrillen entstehen also zweifellos nicht in Zellen; dass sie durch die Thätigkeit lebender Theilchen gebildet werden, ist nicht auszuschließen, doch ist ihre Entstehung durch rein chemisch-physikalische Vorgänge (Wirksamkeit von Zug in der Längsrichtung des Zahnscherbchens) nach Analogie der Fibrillen im Chitin wahrscheinlicher. Die Fibrillen sind nicht der Ausdruck einer Wabenstructur. — Hierher auch **Ebner**(2), **Römer** und oben p 113 **Studnička**(2).

Nach **L. Fleischmann** lässt sich die jeweilig letztgebildete, innerste Schichte des Dentins durch heiße Kalilauge isoliren und stellt Kölliker's Innenhäutchen dar; dieses ist also chemisch eine Vorstufe des eigentlichen Dentins. Anfänglich wird Dentin nur vom Körper der Odontoblasten gebildet, erst später auch von den Fortsätzen im Bereiche der Zahnbeincanäle. Dieses in den Canälen neugebildete Dentin lässt sich als Neumannsche Scheiden isoliren, hängt mit dem Köllikerschen Häutchen zusammen und ist mit ihm identisch. Scheiden und Häutchen, die Zone des letztgebildeten Dentins, sind als »Lamina terminalis interna dentis« ein Analogon der transitorischen Knorpelkapseln.

Nach **Gebhardt** entsteht die eigenthümliche Zeichnung auf dem Querschnitte des Stoßzahnes von *Elephas* auf der Pulpaoberfläche. Sie wird bedingt durch die Richtung der Zahnbeincanälchen und der Fibrillen und hervorgebracht oder wenigstens ausgelöst durch mechanische Beanspruchung des Zahnes; sie stellt mechanisch eine typische Elasticitätsconstruction von hervorragender Leistungsfähigkeit dar. In der Alveole ist der Zahn nicht eingekeilt, sondern durch die Periostfasern federnd aufgehängt.

Ganzer(1) hat die Schmelzbildung bei *Cavia* nach intravitaler Injection von indigschwefelsaurem Natron untersucht, wobei der unfertige Schmelz blau gefärbt wird. Jede Zelle liefert eine Röhre aus Kalksalzen, die durch Umwandlung des centralen Weichkörpers solid wird. An der Übergangstelle sind Kalkkrystalle zu sehen. Zunächst wird eine weiche Masse von den Zellen gebildet und dann mit Kalksalzen bis zur Erhärtung imprägnirt. Der Vorgang ist keine reine Secretion und keine eigentliche Zellmetamorphose, sondern eine Art von intracellulärer Secretion. — Hierher auch **Ganzer**(2).

Kunstler & Chaine(1) beschreiben bei *Gorilla gina* einen accessorischen 4. Molaris (rechts oben). Ein *Macacus rhesus* hatte jederseits einen 4. Molar im Ober- und Unterkiefer, stimmte also wenigstens der Zahl der Zähne nach mit den platyrrhinen Affen überein. — Über abnorme Gebisse bei Säugethieren s. **Hagmann.**

Nach **Bolk**(7) ist die Zahnformel der catarrhinen Primaten aus der der platyrrhinen in der Weise entstanden, dass der letzte (3.) Molar und letzte (3.) Prämolar der platyrrhinen verschwand, während der 3. Milchmolar zu einem bleibenden Zahn wurde und als bleibender 1. Molaris jetzt die Stelle des verschwundenen 3. Prämolaren einnimmt. Eine ähnliche Umwandlung ist heute bei *Homo* in Gang, wo der letzte Molar und Prämolar gleichfalls in Reduction begriffen sind, während sich der letzte Milchmolar progressiv entwickelt, schon

heute oft persistirt und den 2. Prämolaren vollständig unterdrückt. Nach dieser Auffassung finden die Reductionen also immer terminal statt, und es kommt nicht zur Ausschaltung von Zähnen und zur Lückenbildung, sondern zum directen Ersatz bleibender Zähne durch persistirende Milchzähne.

d. Achsenskelet, Wirbelsäule, Rippen und Brustbein.

Über die Wirbelsäule von *Aspidorhynchus* s. oben p 117 **Assmann**, der Siluroidei p 118 **Schelaputin** und p 118 **Koschkaroff**, von *Cryptobranchus* p 119 **Reese**(2), von *Diplodocus* p 119 **Holland**(2), der Phytosauria p 120 **McGregor**, der Choristodera p 120 **Brown**, von *Sinopa* p 120 **Matthew**(1), von *Glyptodon* p 122 **Janensch**, von *Orycteropus* p 122 **Lönnberg**(1), die Entwickelung bei *Homo* p 123 **Mall**(2), Abdominalrippen von *Trachysaurus* **Beddard**(7), Präsacralwirbel bei *Equus* **Steele**.

Ussoff untersucht die Entwickelung der Chorda bei *Pristiurus*, *Scyllium*, *Bufo*, *Tropidonotus* und *Buteo*. Er leitet sie vom Ectoderm ab, bezeichnet sie als Ectochorda und unterscheidet neben ihr die vom Entoderm stammende Entochorda, von der die Hypochorda nur einen Theil darstellt. Daneben zeigt sich bei *P.* zeitweilig eine aus dem Mesoderm stammende Mesochorda. Die Entochorda kommt auch bei Amnioten vor, z. Th. besser ausgebildet als bei tiefer stehenden Gruppen, entwickelt sich in der Regel von hinten nach vorne und überragt gelegentlich die Ectochorda kopfwärts. Sie verschmilzt mit der Ectochorda oder löst sich in Mesenchym auf; zum Theil geht sie auch einfach zu Grunde. Vorher kann sie den Zerfall in Segmente und einen centralen Canal aufweisen. Auch wiederholte Generationen von Entochorden kommen vor. Auf dem Höhepunkt der Entwickelung besitzt sie eine deutliche Scheide. Der sog. Schwanzdarm der Amphibienlarven ist nur die Entochorda. Am Vorderende des Kopfdarmes liegt allen Species ein vielleicht aus der Seesselschen Tasche stammendes Organ, das in der Literatur gleichfalls als Hypochorda bezeichnet wird, aber vielleicht der Epibranchialrinne von *Amphioxus* entspricht. — Hierher auch **Gage**(1), **Kemna**, **Rossi**(4,5) und oben p 97 **van Wijhe**; über die Chorda von *Myxine* s. oben p 116 **Cole**, von *Gongylus* unten p 209 **Salvi**.

Nach **Alexander**(1) leistet die Methode mit X-Strahlen für die Aufsuchung beginnender Verknöcherung mehr als die mit Kali-Glycerin. Die Knochenkerne der Wirbelsäule von *Homo* zeigen sowohl in der Reihe als im Zeitpunkt des Auftretens ziemlich erhebliche Schwankungen. Immerhin treten regelmäßig zuerst die Kerne der Bogen der Halswirbel auf; die des Atlas und 7. Wirbels sind die größten, die der mittleren Halswirbel sehr klein. Etwas später erscheinen die Ossificationen der Körper der letzten Brustwirbel; von hier schreitet die Ausbildung der Kerne cranial- und caudalwärts vor. Erst nach dem Auftreten der Kerne im Körper zeigen sich der Reihe nach in der unteren Thoracal-, der Lumbal- und Sacralgegend die Kerne in den Bogen. Innerhalb der Körper wird zuerst ein ventraler Knotenpunkt (Chordapunkt) sichtbar, dann ein zunächst viel zarterer dorsaler. Beide Punkte liegen im Bereiche des 12. Brustwirbels nahe an der ventralen Oberfläche des Körpers, im Bereiche des Processus odontoideus und am letzten Lumbalwirbel nahe an seiner dorsalen Fläche, während zwischen diesen Wirbeln sich allmähliche Übergänge in der Lage des Knochenpunktes finden. Die Entwickelung der einzelnen Regionen wird weiterhin des Genaueren dargestellt. — Einige Bemerkungen beziehen zich auf Occipitale und Sternum. An den Röhrenknochen bildet sich die Compacta hauptsächlich in der Richtung der A. nutritia aus.

Schumacher(4) hat 26 Embryonen von *Homo* zwischen 52 und 200 mm Länge auf das Vorkommen von Hämalbogen am Steißbein untersucht und 8mal einen solchen Bogen, stets am 1. Steißwirbel, gefunden. Nur 1mal war der Bogen einseitig auch mit der folgenden Bandscheibe verbunden, 1mal war die Zugehörigkeit zum 2. Wirbel nicht auszuschließen. Vom Bogen geht stets ein Strang zum letzten Caudalwirbel (Theil des Lig. sacrococcygeum posterius). Der Verlauf der Vasa coccygea und des sympathischen Grenzstranges unter dem Bogen charakterisirt diesen als echten Hämalbogen. Er bildet sich offenbar in der 2. Hälfte der Gravidität fast stets wieder zurück.

Jaquet beschreibt 3 Fälle von Missbildung der Schwanzflosse bei *Sebastes dactyloptera* (Abknickung der Flossenstacheln und unregelmäßige Verzweigung und Verkrümmung der weichen Strahlen). — Über die Wirbelsäule von *Solea* s. **Cuénot**.

Goto beschreibt Varietäten der Wirbelsäule bei *Bufo vulgaris*: einen Fall von gespaltenem Querfortsatz (Sacrum brachiale?) im Bereiche des Vorderbeines, dann Verschmelzung des 7. und 8. Wirbels, einseitige und doppelseitige Assimilation des 9. und 10. Wirbels zur Sacrumbildung und Ausbildung des 10. Wirbels als Sacrum, endlich einen Fall von Verdoppelung der Milz, mit 2 Arterien und 3 Venen.

van Oort hat das Schwanzskelet von 375 recenten Vögeln, die sich auf fast alle bekannten Familien vertheilen, beschrieben. Das Skelet zerfällt in sacrocaudale und freie Wirbel und das Pygostyl, das aus verschmolzenen Wirbeln hervorgegangen ist. Der taxonomische Werth dieser Verhältnisse ist nicht besonders groß, da ihre Ausbildung mit dem Flugvermögen in engem Zusammenhang steht. Unter den Ratiten haben die Struthioniden ein Pygostyl, die anderen nicht, die Apteryges weichen durch geringe Zahl der Sacrocaudalwirbel von den übrigen ab. Die Carinaten haben sämmtlich ein Pygostyl, das aber nur bei guten Fliegern gut entwickelt ist. Schärfer umgrenzte Gruppen bilden namentlich die Procellariiden, Anatiden, Falconiformes und Ralliden. Unter einander näher verwandt erscheinen die Charadriiden, Glareoliden und Lariden, dann die Coraciiden, Alcediniden und Meropiden, ferner die Caprimulgiden, Cypseliden und Trochiliden. Das Pygostyl entsteht bei *Perdix perdix* ontogenetisch durch Verschmelzung von mindestens 6 Wirbeln. Bei *Larus ridibundus* haben die Embryonen (5 mm Länge der hinteren Extremität) 17 postsacrale Wirbel und noch einige nicht genauer zählbare verschmolzene Wirbel, die erwachsenen 10 oder 11 postsacrale Wirbel und das Pygostyl. Auch an Embryonen von *Haematopus*, *Numenius*, *Gallinula* lässt sich die Assimilation von Wirbeln an das Pygostyl verfolgen. Die Verbindung des Iliums mit den postsacralen Wirbeln erfolgt sehr früh. Die Hämapophysen nehmen caudalwärts an Höhe zu und liegen wenigstens zum Theil intervertebral. Der dorsale Verschluss des Wirbelcanales erfolgt durch Auswachsen einer Knochenplatte vom letzten freien Caudalwirbel gegen das Pygostyl. Die Steuerfedern des Schwanzes entsprechen nicht den letzten, in Reduction begriffenen, sondern den mittleren Schwanzabschnitten.

Über die Wirbelsäule von *Biziura* s. oben p 120 **Pycraft**(1), der Passeres p 121 **Pycraft**(3).

Thomas beschreibt bei *Eliomys* und *Graphiurus* am Ende der Schwanzwirbelsäule einen augenscheinlich durch Regeneration entstandenen Knochenstab. Dies wäre der erste Fall von Regeneration ganzer Skeletstücke bei Säugethieren.

Nach **Bolk**(2) ist der Atlas der Cynocephaliden ausgezeichnet durch die Breite seiner Bogen und jederseits durch 2 Knochenspangen zur Über-

brückung der A. vertebralis cranial vom Foramen transversarium. Diese Spangen können gelegentlich bei Anthropoiden und *Homo* vorkommen, ihr Fehlen beruht auf Reduction und stimmt mit anderen Reductionen am 1. Halssegment überein. Die Assimilation des Atlas an das Hinterhaupt ist nur ein weiterer Fortschritt dieser Erscheinung, eine caudale Verschiebung der craniovertebralen Grenze. Wird diese aber cranialwärts verschoben, so kann (auch bei *Homo*) der Occipitalwirbel manifest werden.

Nach **C. Müller** ist am Anfang der 5. Woche bei *Homo* der ganze Thorax mit Ausnahme der Wirbelkörperbezirke vorknorpelig. In den letzteren ist ein paarer Knorpelkern vorhanden. Sternalgebilde fehlen. Die Rippen verknorpeln selbständig, ohne mit den Wirbelkörpern zu verschmelzen. Auch die Wirbelbogen erhalten selbständige Knorpelkerne. Die Wirbelkörper verschmelzen unter einander knorpelig. Die Anfangs rein horizontal verlaufenden, gleichmäßig gekrümmten Rippen biegen sich später medialwärts convex zwischen Lunge und Herz ein und werden durch die vorknorpeligen Sternalleisten verbunden. Deren Verschmelzung beginnt am proximalen Ende, erst nach der Verknorpelung. Vorübergehend zeigen die noch paaren Leisten medialwärts gerichtete Fortsätze. Eine mediane Sternalanlage besteht nicht. Von den Claviculae sind die Leisten nicht scharf abzugrenzen. Ihre Verschmelzung wird erst möglich nach entsprechender Verlagerung des Herzens. Der Thorax nimmt dabei im oberen Theile Kielform an. Später wächst der transversale Durchmesser sehr stark, der Thorax erscheint abgeplattet-kegelförmig. Dabei kommt es nicht selten zu stärkerer Vorwölbung der rechten Seite unter dem Einflusse der Leber. Der größte Breitendurchmesser rückt dann von der unteren Thoraxapertur aufwärts, so dass der Thorax fassförmig wird. Gleichzeitig werden die Rippen dorsalwärts ausgebaucht, es erscheint der Sulcus pulmonalis zu beiden Seiten der Wirbelsäule. Diese Ausbiegung verschiebt die Basis der Wirbelbogen und fördert den Abschluss des Wirbelcanales, sowie die Vereinigung der paaren Anlagen der Processus spinosi. Die Sternalleisten können am distalen Ende früher verschmelzen als in der Mitte. Knorpel tritt in ihnen im Anschluss an die Rippenenden, nicht intercostal, auf. Die Episternalgebilde erscheinen zunächst als lange schmale Brücke zwischen den cranialen Enden der Sternalleisten im Zusammenhang mit den Claviculae, verknorpeln und stellen dann paare Höckerchen dar, werden aber schon im 2. Monat dem Manubrium assimilirt. Eine Betheiligung von Halsrippen an der Sternalbildung ist nicht nachweisbar. — Rein embryonal sind die mediale Einbiegung der Rippen in jungen Stadien, die distale Erweiterung des Thorax und Divergenz der Sternalleisten, der horizontale Verlauf der Rippen und das Fehlen ihrer Kantenkrümmung. Embryonal-atavistisch ist die Kielform des Thorax, der niedrige Thoraxindex und die Länge seiner ventralen Wand, sowie das anfängliche Fehlen der Sulci pulmonales. — An der 8.–10. Rippe kommt Anfangs eine vorknorpelige Verbindung der Spitzen vor — ein Rudiment einer Fortsetzung der Sternalleiste; sie verschwindet oder geht in den Schwertfortsatz über und wird durch eine marginale Verbindung der Rippen ersetzt. In der Verlängerung caudaler Rippen können isolirte Vorknorpelinseln auftreten, die wieder verschwinden. Sie sind ventrale Costaltheile; ihr gesondertes Auftreten beweist die Möglichkeit ontogenetischer Zerlegung phylogenetischer Einheiten. — An den Cervical- und Lumbalwirbeln wurden regelmäßig Rudimente von Rippen beobachtet. — Über den Thorax von *Elephas* s. unten p 238 **Ruge**(2).

Nach **Kravetz** entwickelt sich die mesenchymale Anlage des Sternums bei *Sus* ganz unabhängig von den Rippen und verschmilzt erst später, bei Eintritt

der Verknorpelung mit diesen, wobei es in Folge verspäteter Knorpelbildung an der Stelle des Rippenansatzes selbst zu einem Zerfall in einzelne Sternebrae kommt. Das Xiphisternum tritt erst nach Verknorpelung des Mesosternums als kurzer Mesenchymstreifen auf und wächst erst allmählich in die Länge. Seine Anlage ist stets paar. Bei *Mus musculus* hängt die mesenchymale Anlage des Episternums Anfangs mit Prästernum und Clavicula zusammen, differenzirt sich aber zu Knorpel an der der Clavicula abgewendeten Seite der Anlage. Mithin ist die Verschmelzung der Anlagen secundär, und die Frage der Abstammung des Episternums bei Säugern kann auf entwickelungsgeschichtlichem Weg nicht beantwortet werden.

Eggeling (2) folgert aus eigenen und Leboucqschen Beobachtungen, dass im Manubrium sterni bei *Homo* ein sternaler Rest einer Halsrippe enthalten sei. In der Phylogenese führte beim Übergang zum Landleben die Muskelwirkung zunächst zur Verschmelzung der Rippenenden und zur Sternalbildung; mit dem Sternum verbindet sich der Schultergürtel, dessen ventraler Theil, das Coracoid, von einer Anfangs kleinen Lücke durchbrochen und so in Procoracoid, Epicoracoid und eigentliches Coracoid getheilt wird. Die beiden Epicoracoide verschmelzen. Die Claviculae rücken als Belegknochen der Procoracoide aus dem Hautskelet in die Tiefe und werden unter einander und mit dem costalen Sternum durch das (dermale) Episternum verbunden. Mit der zunehmenden Freiheit des Schultergürtels (nach dem Wegfall des Cleithrums) schwinden die Halsrippen, ihr ventraler Theil bleibt als präcostaler Abschnitt des Sternums zur Anlagerung von Coracoid und Episternum erhalten. Sternum und Schultergürtel ossificiren, das Coracoid wird reducirt, und damit auch der präcostale Theil des Sternums. — Bei den didelphen Säugern stoßen die Claviculae nicht wie bei den Monotremen in der Mitte zusammen, sondern verbinden sich durch das Präclavium mit dem präcostalen Sternaltheil. Wie weit im Präclavium, das anfänglich und oft auch im fertigen Zustand paar erscheint und gelegentlich knorpelig vorgebildet wird, das dermale Epsternum enthalten ist, bleibt unklar (Epicoracoid?). Ontogenetisch erscheint das Präclavium wie eine Abgliederung der Clavicula. Zu ihm gehören der Meniscus, die Ossa suprasternalia und ein nicht näher abzugrenzender medianer Theil des präcostalen Abschnittes des Manubriums, oft auch die mediale Ecke der Incisura clavicularis. Deren lateraler Theil entstammt dem ventralen Halsrippenrest, gelegentlich auch der 1. Thoracalrippe; die Clavicula haftet bei den höchsten Species auch noch am costalen Sternum selbst.

Baehr hat das sogenannte Sternum von *Cyprinus carpio* untersucht. Bei einem 67 cm langen Exemplar verbanden sich beiderseits 3 Rippen mit einem medianen knorpelharten Stück, das sich bei microscopischer Untersuchung als ein durch Einlagerung von elastischem Gewebe und Fett verstärktes bindegewebiges Myocomma erwies. In den Rippenenden fanden sich Knorpelreste. Bei 2 kleineren Exemplaren und einem sehr großen *Barbus vulgaris* fehlte das Stück, das mit dem wahren Sternum Nichts zu thun hat und nur als ein Pseudosternum aufgefasst werden kann.

Balducci beschreibt und illustrirt das Sternum von 10 Arten der Striges und Bubonidae, bringt auch genaue Maßangaben vieler Individuen. Bei den Bub. ist die episternale Apophyse besser entwickelt, das Hyposternum paar, während es bei den Striges unpaar ist.

e. Schädel und Visceralskelet.

Über den Schädel von *Myxine* s. oben p 116 **Cole**, der Arthrodira p 116 **Eastman**(1) und p 117 **Hussakof**(3), von *Rhamphodus* und *Rhinosteus* p 117 **Jaekel**(3), von *Aspidorhynchus* p 117 **Assmann**, der Siluroidei p 118 **Schelaputin** und p 118 **Koschkaroff**, von *Cryptobranchus* p 119 **Reese**(2), von *Diplodocus* p 119 **Holland**(2), der Phytosauria p 120 **McGregor**, der Choristodera p 120 **Brown**, von *Sinopa* p 120 **Matthew**(1), von *Morosaurus* **Osborn**(1), von *Biziura* oben p 120 **Pycraft**(1), der Passeres p 121 **Pycraft**(3), der Eurylämiden p 122 **Pycraft**(2), von *Orycteropus* p 122 **Lönnberg**(1), die Ossification des Schädels von *Homo* p 123 **Mall**(2) und p 126 **Alexander**(2), das Kiemenskelet von *Heptanchus* unten p 211 **Braus**(2), die Entwickelung des Visceralskeletes von *Melopsittacus* p 210 **Kallius**.

Die Ausführungen von **Gaupp** über das Kopfskelet der Vertebrata stellen eine zusammenfassende Betrachtung des neuralen Craniums und der Deckknochen des Oberschädels dar. Das Auftreten selbständiger Knorpelkerne im Primordialcranium darf nicht ohne Weiteres als Beweis für die ursprüngliche Selbständigkeit des betreffenden Stückes hingestellt werden. Der Knorpelschädel geht nie ganz zu Grunde; selbst bei den Säugern ist er noch weiterer Ausbildung und Differenzirung, namentlich im Nasenskelet, fähig. Seine Aufgabe ist es, ein provisorisches Skelet zu bilden, das den Weichtheilen schon früh eine Stütze verleiht, den erst später auftretenden Knochen den Platz freihält und ihnen die Form der Hauptsache nach vorzeichnet. Der Knorpel ist eine Hartsubstanz, die viel rascher in größerem Umfang producirt werden kann als der langsam wachsende Knochen. Phylogenetisch mögen auch die mechanischen Eigenschaften speciell des Knorpelgewebes für sein Auftreten maßgebend gewesen sein, ontogenetisch ist es durch Selbstdifferenzirung entstanden. Die Frage nach der Verschiebung der craniovertebralen Grenze innerhalb der Vertebraten ist wieder unentschieden; für alle Amnioten ist die Grenze dieselbe, der dicondyle Typus der Säugethiere lässt sich an den mono- oder tricondylen der Reptilien durch *Echidna* anschließen, wo für beide Condylen ein einheitlicher Gelenkspalt vorhanden ist (monoarticulärer Typus), der überdies mit dem gleichfalls einheitlichen Atlanto-Epistrophialgelenk zusammenhängt. — Nach Besprechung der Lageveränderungen der Ohrkapsel bei den Säugern und der Herkunft ihrer Pars cochlearis aus der Parachordalplatte wird der Einwand, dass diese Stücke bei den Säugern selbständig verknorpeln, durch den Hinweis entkräftet, dass hier ontogenetische Momente (späte Ausbildung der Cochlea) im Spiel sein können. Als Tectum posterius ist nunmehr besser der früher Tectum synoticum genannte Abschnitt zu bezeichnen; er ist bei den Säugern aus dem entsprechenden Abschnitt der Amphibien vielleicht unter Zuwachs dorsaler Wirbelantheile hervorgegangen. In der Orbitotemporalregion sind wohl die ausgesprochen platybasischen Formen ebenso wie die ausgesprochen tropibasischen abgeändert. Das Cavum cranii hat wiederholt eine Erweiterung unter Reduction des Primordialcraniums und Hineinziehung von ursprünglich außen gelegenen Stücken in die Schädelwand erfahren (Ophidia, Chelonia, Mammalia). Die Umgestaltung der Ethmoidalregion führt bei den Mammalia zur Bildung der äußeren Nase. — Die Schädelknochen zerfallen in Deckknochen und Ersatzknochen; letztere sind wohl nicht aus den ersteren durch Verschiebung in die Tiefe hervorgegangen, sondern durch mechanische Beanspruchung entstanden. Dabei kommen mancherlei Combinationen und Eigenthümlichkeiten vor: der Ersatzknochen kann auf dem Corticalisstadium stehen bleiben oder an einer nicht verknorpelten Stelle des Primordialcraniums

auftreten, er kann die Form des Knorpels wiederholen (mimimorph sein) oder stark davon abweichen (automorph sein). Auch kann bei der Ossification von Deckknochen Knorpel da auftreten, wo die Ableitung vom Primordialcranium unmöglich ist. Die Zahl der Knochenkerne gibt keinen Maßstab für die Zahl der in einem Knochen vertretenen Stücke ab. Für die Bestimmung der Deckknochen kommt vor allem die Topographie zum Primordialcranium in Betracht, dann die zu den Weichtheilen, besonders Nerven und Gefäßen. — Die weiteren Ausführungen behandeln referirend die Frage nach dem Jochbogen, die Ableitung des Tympanicums und Lacrymale, das Septomaxillare, das Intermaxillare und seinen Processus palatinus medialis, Parasphenoid, Pterygoid, Vomer und Prävomer. Die Anschauung von van Kampen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 122], dass das Tympanicum dem Supraangulare der Reptilien entspreche, wird abgelehnt und für den Vomer der Mammalia an der Homologie mit den verschmolzenen Vomeres der Reptilien festgehalten.

Nach **Jaekel**(1) sind alle visceralbogenartigen Skelettheile der Wirbelthiere typisch in 4 Stücke gegliedert, also nicht nur die eigentlichen Branchialbogen, sondern Schulter- und Beckengürtel, die Rippenbogen (Querfortsatz, Hauptrippenstück, oberes ventrales und unteres copulares Rippenstück) und die das Kieferskelet liefernden Bogen. Deren sind 5: Lippen-, Nasen-, Augen- oder Orbital-, Ohr- und Occipitalbogen. Dem Lippenbogen gehört als proximalstes Stück das Intermaxillare an, ferner ein Lippenknorpel (bei *Chimaera*); dem Nasenbogen ein in das Palatoquadratum aufgenommenes Stück und 2 Stücke, die bei *C.* als Lippenknorpel erscheinen. Vom Orbitalbogen erscheinen 2 Stücke wieder im Palatoquadratum, 2 im Meckelschen Knorpel. Vom Ohrbogen bilden die 2 oberen Stücke das Hyomandibulare. Der Occipitalbogen ist bis auf ein proximales, gelegentlich auftretendes Stück reducirt. Zu jedem dieser Stücke (mit Ausnahme der Lippenknorpel) gehören ein äußerer und innerer Belegknochen, die Verf. einzeln bestimmt. Mit höherer Entwickelung wird die Zusammensetzung immer weiter vereinfacht; so werden die dermalen Elemente im Unterkiefer der Säuger nicht mehr besonders angelegt. Als Rachendach dient zunächst die Schädelbasis — craniopalatine Form —, später die vereinigten Kieferbogenstücke — pterygopalatine Form —, schließlich Prämaxillen, Maxillen und Palatina — diplopalatine Form. So schon bei den zu den Säugern zu rechnenden Dicynodonten. — Für die Phylogenese sind die vergleichende Anatomie und Paläontologie viel maßgebender als die Entwickelungsgeschichte.

Filatoff findet an *Pristiurus*, *Emys* und *Columba* 2 Arten der Entstehung des Knorpelschädels. Die eine beruht auf der Abstammung aus den Sclerotomen, dazu gehört die von Suschkin bei *Tinnunculus* beschriebene, auch bei *E.* und *C.* beobachtete Supratrabecula und das Skelet der Occipitalregion. Die andere ist mechanisch bedingt. Angelegt werden die Skelettheile durch passive Aneinanderlagerung der Mesenchymzellen, ohne wesentliche Vermehrung derselben, entweder durch Zug zwischen zwei sich durch Wachsthum entfernenden Punkten, oder durch Druck zwischen zwei einander entgegenwachsenden Organen. Die Anlagen erscheinen daher zuerst als Mesenchymstränge. Die Parachordalia treten unter dem Einflusse von Spannungen in Folge des Längenwachsthums des Gehirnes paar auf, werden aber bei *E.* und *C.* zunächst in der Mitte durch gleichfalls längsgeordnetes Mesenchym verbunden. Dass sie bei *E.* getrennt verknorpeln, bei den Vögeln aber secundär durch eine Fontanelle geschieden werden, beruht auf der Art der Ausbildung der Gehirnbeugen. Die Ohrkapseln drücken die Parachordalia seitlich zusammen, in Folge dessen schreitet die Verknorpelung in der Ohrgegend etwas rascher fort. Die Mittel-

trabecula (der mittlere Schädelbalken) wird durch Druck unter dem Einfluss der Hirnbeugen erzeugt. Die Ohrkapseln entstehen durch Verdichtung unter dem Einflusse des einwachsenden Epithels und sind so zuerst an der Basis des Labyrinthes nachweisbar. Die Intertrabecula entsteht durch Spannung beim Auseinanderrücken der Trabeculae. Diese sind von Anfang an vorn verbunden und bilden eine Stütze für das Gehirn. Später nähern sie sich wieder und drücken die Intertrabecula zusammen. Die Columella palatoquadrati ist bei *E.* und *C.* im Knorpelstadium ein Auswuchs des Quadratums, die bei *E.* später vom Processus temporalis des Parietale umhüllt und resorbirt wird, bei *C.* von Anfang an auch mit der Trabecula zusammenhängt und später unterbrochen wird, wobei das am Quadratum gelegene Ende sich rückbildet, das mit der Trabecula verbundene später den Processus basitrabecularis (Suschkin) bildet.

Nach **Supino** zeigen die Lophobranchier unter einander große Ähnlichkeit im Schädel. Die Knochen der hinteren Schädelgegend sind sehr zart und wenig ausgedehnt: so die Occipitalia lateralia und das Epioticum. Supraoccipitale und Pteroticum tragen bei *Hippocampus* lange Knochenvorsprünge. Occipitale superius, Parietalia und mehr noch Frontalia sind stark verlängert, besonders aber Ethmoidale medium, Parasphenoid und Vomer. Knorpel ist am Cranium nur in geringer Menge vorhanden. Zur Bildung des Rostrums tragen die Knochen des Visceralskeletes durch ihre Verlängerung bei, so Quadratum, Symplecticum, Metapterygoid, Praeoperculum. Ausser diesem gehören zum Opercularapparat ein Operculare, ein kleines Suboperculare und ein Interoperculare, das als theilweise verknöchertes Band erscheint. Am Unterkiefer finden sich Dentale, Angulare, Articulare und ein persistirender Meckelscher Knorpel. Am Hyoidbogen kommt ein Basihyale vor; dahinter liegen 5 Kiemenbogen, aber nur 4 mit Kiemen. Die 2 ersten Bogen bestehen aus 3, die folgenden 2 aus 2, der letzte nur aus 1 Stück (Ceratobranchiale).

Benham & Dunbar beschreiben das Kopfskelet eines jungen *Regalecus parkeri*. Von dem von *glesne* unterscheidet es sich in einer Reihe von Punkten. So ist der Processus nasalis praemaxillae viel länger und der Alveolarplatte parallel gestellt. Die Maxilla ist annähernd quadratisch statt langgestreckt. Der Unterkiefer ist viel höher. Das Dentale trägt einen bei *g.* fehlenden Zahn und verbindet sich nicht mit dem Angulare. Das Cranium ist länger und niedriger und noch ausgiebig knorpelig. Der Vomer trägt einen medianen größeren und jederseits 2 kleinere Zähne. Das Parasphenoid erstreckt sich nicht unter das Basioccipitale. Das Parietale ist ein langer schmaler Knochen, der viel weniger weit nach vorne reicht, während das Frontale relativ groß ist und einen nach hinten gerichteten Fortsatz hat, der einer Ausdehnung des Parietale nach vorne im Wege steht. — Trotzdem ist wahrscheinlich *R. parkeri* nur die Jugendform von *glesne*, und ausgiebige Umformungen der Knochen sind wohl noch möglich, wenn das Individuum schon etwa die Hälfte der Länge des Erwachsenen erreicht hat. — Über den Schädel von *Lopholatilus* s. **Lucas.**

Agar (2) beschreibt die Entwickelung des Schädels von *Lepidosiren* und *Protopterus*. Beide Genera stimmen fast ganz überein; die Beschreibung basirt hauptsächlich auf *L.* — Das Anfangstück der Chorda, die vom Entoderm stammt, wird unter Erhaltenbleiben der Elastica in Mesenchym aufgelöst; später wächst die Chorda wieder vor, bei *P.* rascher als bei *L.* Vom Schädelskelet erscheinen zuerst Trabeculae, Quadratum und Hyoidbogen als Gewebverdichtung. Die Trabeculae erhalten einen Processus orbitotemporalis und bilden den Boden des Recessus Gasserianus (für das Trigeminus-Facialis-Ganglion). Das

Quadratum verbindet sich durch den Processus basalis mit der Trabecula, ein Hyomandibulare fehlt. Ein verdichteter Gewebzug ist wohl der Rest des Palato-Pterygoidknorpels. Am hinteren Ende geht das Gewebe in das Quadratum über. Es wird später von Knochen überlagert, ohne direct zu verknöchern. Die Balkenplatten erscheinen in Zusammenhang mit den Trabeculae, aber später als diese, und bleiben zunächst von einander durch einen größeren Zwischenraum getrennt. Ein eigener mesotischer Knorpel fehlt. Der Occipitalbogen hat die Form eines Neuralbogens und liegt zwischen dem 3. und 4. metotischen Myotom. Die Occipitalplatte wächst von der Bogenwurzel nach vorn und vereinigt sich schließlich mit der Balkenplatte. Das Parasphenoid entwickelt sich aus einer paaren Anlage. Das Septum internasale geht aus der Verschmelzung der vorderen Enden der Trabeculae hervor; die Nasenkapsel wächst aus dem Septum heraus und verschmilzt mit dem vorderen der beiden oberen Labialknorpel. Der Knorpel, der dem Interoperculum aufsitzt, scheint ein Radius des Hyoidbogens zu sein. Das dermale Ectethmoid entwickelt sich in Verbindung mit dem Musc. temporalis. Das knorpelige Schädeldach beschränkt sich bei *L.* auf einen Supraoccipitalknorpel, während bei *P.* ein Tectum synoticum vorhanden ist. Das Chondrocranium schreitet bis zur Vollendung des Körper-Wachsthums in seiner Ausbildung fortwährend vor.

Leonhardt beschreibt 3 Fälle von Mopskopf bei *Abramis vimba*. Diese bei Teleostiern seltene Missbildung beruht auf einer Verschiebung (Senkung mit oder ohne seitliche Verdrängung) des Intermaxillare und damit des Prä- und Supramaxillare, wobei auch Palatinum und Crista praefrontalis verlagert werden. Sie ist wahrscheinlich eine Folge der schiefen Lage des Embryos im Ei und eines Druckes der Eihülle auf die Schnauzengegend.

Über Variationen am Schädel von *Testudo* und *Jacaretinga* s. **Vaillant.**

Die Ausführungen von **Lurje** stellen im Wesentlichen eine etwas erweiterte Wiedergabe der bereits von Strasser [s. Bericht f. 1905 Vert. p 110] mitgetheilten Befunde über die Pneumatisation des Schädels von *Columba* dar. Hierzu kommen Angaben über die Entwickelung des knorpeligen und knöchernen Schädels. Die Deckknochenbildung und der Einbruch von Markknospen in den Knorpelschädel hat beim Ausschlüpfen schon begonnen. Auch das vordere und hintere Divertikel der Paukenhöhle sind schon angelegt; jenes erstreckt sich zunächst in einen zeltartigen Raum unter der Schädelbasis, dessen Boden von den Processus basipterygoidei und einer Faserschicht, die die Processus verbinden, gebildet wird. Das hintere Divertikel ist doppelt und umgreift bereits das proximale Ende des Quadratums. In Knorpel und Knochen dringen die Divertikel erst nach dem Ausschlüpfen ein. Sie sind zuerst voll einer gallertigen Flüssigkeit, so dass die Aushöhlung zunächst als Cavernisation, erst später als Pneumatisation zu bezeichnen ist.

Nach **Wilson**(1) ist die von Gaupp [s. Bericht f. 1902 Vert. p 113] bei Embryonen von *Echidna* zwischen der Fissura pseudo-optica und dem Foramen spheno-parietale beschriebene Taenia clino-orbitalis auch bei Embryonen von *Ornithorhynchus* vorhanden und persistirt bei beiden. Bei *E.* spannt sie sich vom Basisphenoid zur Ala orbitalis, verknöchert und verschmilzt in der Regel größtentheils mit der Schädelbasis, während ihr vorderer Antheil den Processus clinoideus medius bildet; bei *O.* wird ihr größter Theil meist zu einem Bindegewebstrang, ihr hinteres Ende zum Processus clinoideus posterior.

Nach **Wilson**(2) stimmt das Kopfskelet eines Beuteljungen von *Ornithorhynchus* im Allgemeinen mit dem gleich entwickelten von *Echidna* überein. Die Ala temporalis wird von einer starken Art. Vidiana durchbohrt. Hammer und Ambos sind noch unter einander und mit dem periotischen und Meckel-

schen Knorpel in continuirlicher Verbindung; der Processus Folianus wird von der Chorda durchbohrt. Es sind 2 Pterygoide (wie bei *E.*) und ein kleines Jugale vorhanden. Der Condylus mandibulae ist innen knorpelig. — Hierher auch unten p 143 **Schulmann.**

Über das Primordialcranium von *Tarsius* s. **E. Fischer,** den Schädel von *Canis* **Heilborn** und **Linton,** der Sciuromorpha **Bovero**(1).

Nach **Leche** erhält sich bei *Centetes* und *Ericulus* zeitlebens an der Schädelbasis ein Rest der Chorda dorsalis, der aus vesiculösem Stützgewebe besteht und ventral vom Basisphenoid außen am Schädel bis an die Grenze von Prä- und Basisphenoid, rostral von der Hypophysengrube, reicht. Der Canalis craniopharyngeus mit dem Hypophysengange durchsetzt bei diesen Gattungen (nach einem Befund an einem Embryo von *C.*) die Schädelbasis wahrscheinlich nicht im Basisphenoid, sondern weiter vorn an dessen vorderer Grenze. Am erwachsenen Schädel ist hier normal kein Canal zu finden; was als solcher beschrieben wird, entsteht durch Schrumpfung des Fugenknorpels. — Über die Chorda bei Embryonen von *Homo* s. **Gage**(1).

Nach **Fawcett** entwickelt sich das Palatinum bei *Homo* als 3. Deckknochen des Schädels bei Embryonen von 19 mm Länge. Zuerst erscheint die verticale, später (24 mm) die horizontale Platte. Proc. orbitalis und sphenoidalis erscheinen viel später. Bis zum 3. Jahr ist der Knochen breiter als hoch.

Civalleri beschreibt ausführlich die Nasenbeine von *Homo* (1100 Exemplare) und vergleicht sie mit denen von *Satyrus*, *Gorilla*, *Troglodytes*, *Hylobates*, einigen Cercopitheciden und Cebiden, *Hapale*, *Rhinolophus*, *Erinaceus*, *Canis*, *Felis*, *Phoca*, *Arctomys*, *Mus*, *Cavia*, *Lepus*, *Equus* und *Sus*. Er gelangt zu dem allgemeinen Schlusse, dass sie bei allen Säugethieren nach demselben Typus gebaut sind, dass die Modificationen je nach Species oder höherer Gruppe hauptsächlich auf Variationen beruhen, die vom Grade der Ausdehnung der Knochen abhangen, und dass diese Ausdehnung wieder eine directe Folge der Art der Verknöcherung der Nasenbeine und der benachbarten Knochen ist. Die constanten Variationen der niederen Säuger werden dann bei den Primaten mit ihren relativ rückgebildeten Nasenbeinen zu individuellen Variationen. [Mayer.]

Nach **Perna**(1) entwickelt sich das Nasenbein bei *Homo* aus 2 Ossificationspunkten: einem im Bindegewebe entstehenden, lateralen des äußeren Nasenfortsatzes, und einem medialen, dem inneren Nasenfortsatz angehörigen, der endochondral verknöchert. Die Incisura nasalis der meisten Mammalia bringt diese doppelte Entstehung zum Ausdruck; aus der letzteren lassen sich auch die Fälle von Theilung des Nasenbeines erklären. Die lateralen (orbitalen) Fortsätze des Nasenbeines der Mammalia entsprechen zusammen mit dem lacrymalen Theil des Proc. frontalis maxillae dem Präfrontale der Reptilien; dieses wird schon bei Cheloniden in einen nasalen und orbitalen Theil geschieden. Gelegentlich kann das Präfrontale auch bei den Säugern selbständig auftreten (*Thylacinus*, *Myrmecophaga*). Die phylogenetischen Umwandlungen des Nasenskeletes hangen mit der Entwickelung des Septum interorbitale, in letzter Instanz aber mit der stärkeren Entwickelung des Centralnervensystems zusammen.

Schumacher(2) beschreibt einen Schädel von *Homo* mit mehrfachen Verbildungen und fehlenden lateralen Schneidezähnen im Oberkiefer sowie einer Sutura incisiva, die auch die Alveolen der Eckzähne dem Zwischenkiefer zuweist, ferner einen Gaumen mit ganz ähnlicher Sut. incisiva und einer Sut. interincisiva, die beide Schneidezähne einer Seite trennt. Die Zahl der Zähne im Zwischenkiefer ist somit bei *H.* nicht constant; auch bei anderen Säugern

findet sich, wie die Literatur ergibt, dasselbe. Zähne und Knochen entwickeln sich eben unabhängig.

Nach **A. Weber**(4) wird der Processus pterygoideus von *Homo* und den Anthropoiden in der Ontogenese von hinten ausgehöhlt, aber weniger stark als bei den kleineren Affen. Bei den letzteren wird das innere Blatt des Fortsatzes durch die Unterkieferstellung und Muskelwirkung orientirt, bei den Anthropomorphen und dem Kind von *H.* durch Ausdehnung des Hirnschädels, die Nase und den Tensor tympani. Die Stellung bleibt dann bei *H.* später unverändert.

Nach **Parsons** hängt der Verlauf der Sutura coronalis innerhalb der Reihe der Mammalia von dem Verhalten des M. temporalis ab. Wo der Muskel als Retractor wirkt, zieht er die äußere Tafel des Os temporale nach vorne und bewirkt einerseits ihr Übergreifen über das Frontale, andererseits eine Abknickung der Naht nach vorne im Stephanion (*Homo*, Ruminantia, viele Rodentia, herbivore Marsupialia). Wo der Muskel nur als Levator wirkt (Carnivora, carnivore Mars.), fehlt die Abknickung. Ebenso bei vielen Rodentia; hier überschreitet der Muskel nicht das Temporale.

Nach **Mead** sind die Condyli occipitales von *Echidna*, *Putorius*, *Cercoleptes* und *Gulo* zu einem einzigen bogenförmigen Gelenkkopf vereinigt. Auch eine Dreitheilung der Condylen, also ein 3. medianer Condylus, kann vorkommen, so bei *Taxidea*. Hier besteht auch eine Facette für den sehr langen Dens epistrophei am Basioccipitale, ein Condylus odontoideus. Bei *Latax lutris* sind der mediane und odontoide Condylus in der Mitte wieder getheilt, so dass das Hinterhaupt 6 Gelenkflächen zeigt. Es sind dies Zeichen von Reduction der Condylen bei Einschränkung der Bewegungen des Hinterhauptes. Größere Beweglichkeit des Kopfes führte zu einer Vergrößerung der Gelenkflächen und Verschmelzung der Condylen (bei Raubthieren), weniger räuberische Gewohnheiten mit geringerer Beanspruchung der Kopfgelenke bewirkten die Trennung der Flächen. — Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der Condylusformen bei den einzelnen Familien der Mammalia.

Nach **Thyng** ist das Squamosum beim Säugethier ein Deckknochen, der anfänglich durch verdichtetes Bindegewebe mit dem Incus, der vom Quadratum abzuleiten ist, verbunden wird, die Ohrkapsel überlagert und vom Parietale weit entfernt ist. Danach sind die Knochen tiefer stehender Gruppen zu homologisiren; wahrscheinlich ist bei den Säugern zwischen Squamosum und Parietale ein Knochen ausgefallen. Die Caecilia haben keinen homologen Knochen; der als Squamosum bisher bezeichnete ist wohl ein Postfrontale. Bei den Urodelen ist ein bisher meist als Tympanicum oder Paraquadratum geführtes Stück dem Squamosum homolog, bei den Stegocephalen das bisher als Supratemporale bezeichnete, während das bisherige Squamosum eher das wirkliche Supratemporale darstellt. Bei den fossilen und recenten Sauriern ist das Squamosum immer vorhanden, oft als Supratemporale, Temporale, Prosquamosum, Paraquadratum bezeichnet, während das Supratemporale theils reducirt ist, theils fehlt. Der Deckknochen der Ohrgegend bei den Ophidiern ist ein Supratemporale. Bei den Crocodilen und wohl auch Dinosauriern ist das Squamosum vorhanden, das Supratemporale fehlt. — Hierher auch **Zimmerl**(1).

Fuchs(2) gibt im Anschlusse an seine 1. Mittheilung [s. Bericht f. 1905 Vert. p 126] zunächst eine Ableitung der Paukenhöhle aus der 1. Schlundtasche. Bei *Lepus* entsteht die hintere Trommelfelltasche im Bereiche des Recessus posterior Hammar's, also etwas anders als bei *Mus* (nach Drüner). Die Chorda ist für Beurtheilung dieser Verhältnisse nicht maßgebend, da sie Verschiebungen durchmacht. — Der Stapes, der aus der Labyrinthkapsel

stammt, entwickelt sich in Folge seiner Beziehung zur A. stapedia rascher als die Kapsel und erscheint dadurch selbständig. Aus dem Blastem des 1. Visceralbogens gehen zunächst in ununterbrochenem Zusammenhang der Meckelsche Knorpel und das Chondroblastem der Kieferanlage hervor, dann, zuerst selbständig, ein einheitliches Blastem für den Kopf des Hammers und den Körper und das Crus breve des Ambos, das nachträglich sich mit dem Meckelschen Knorpel vereinigt. Es gehört sicher dem 1. Visceralbogen an, entspricht aber wahrscheinlich der Pars praeauricularis ossis quadrati der Reptilien. Das Manubrium mallei entsteht selbständig im Gebiet des Hyoidbogens und leitet sich vom Insertionstheil der Extracolumella der Reptilien ab. Auch das Crus longum incudis entsteht wohl selbständig im Gebiet des Hyoidbogens und ist mit dem Processus internus der Reptiliencolumella in Parallele zu stellen. Letztere ist, weil aus 2 Theilen bestehend, nach einem Vorschlage Waldeyer's zum Unterschiede von der einfachen Columella (Stelidium) der Amphibien als Bicolumella (Di- oder Amphistelidium) zu bezeichnen und zerfällt in Otostapes und Hyostapes (Extracolumella). Dann sind Stelidium, Otostapes und Stapes der Säuger einander homolog. — Das Chondroblastem der Kieferanlage theilt sich sehr bald in 2 Stücke, von denen das dorsale den Gelenktheil des Squamosum und den Meniscus liefert, während das ventrale den Condylus- und Angulusknorpel bildet und sich früh vom Meckelschen Knorpel löst, um sich mit dem Osteoblastem des Unterkiefer-Deckknochens (Dentale) zu verbinden. Diese Abtrennung ist aus einer seitlichen Verschiebung des Kiefergelenkes der Säugethiere zu erklären; diese wieder hängt mit der Verbreiterung des Hirnschädels zusammen. Das ventrale Blastem entspricht dem Articulare, das dorsale dem Gelenktheil des Quadratums der Reptilien. — In der Entwickelung der Squama temporalis lassen sich ein dorsaler und 2 ventrale Knochenkerne unterscheiden, die bald verschmelzen und vom Verf. zusammen als Zygoma bezeichnet werden. Dieses umfasst den Jochbogen und die dorsale Einfassung des Meatus auditorius externus osseus und kann gelegentlich von der eigentlichen Schuppe getrennt bleiben. Es entsteht aus einem bis weit hinter das Gelenk reichenden Knorpelkern (besonders bei Embryonen von *Felis* und *Nasua*), eben dem Gelenktheil des Quadratums, und aus einem Deckknochentheil, dem Quadratojugale. Somit entspricht der Jochbogen der Säuger im Ganzen dem unteren Jochbogen der Reptilien. Das Tympanicum ist wohl die ursprüngliche Randverknöcherung des dem Trommelfell selbst (nach Gegenbaur) zu Grunde liegenden Knorpels. — Der Nervus auriculo-temporalis liegt ursprünglich bei Reptilien und Säugern ventral vom Kiefergelenk, wandert bei den ersteren aufwärts an dessen rostrale Seite, verschiebt sich dagegen bei den letzteren nach Ablösung des Articulare vom Meckelschen Knorpel, vor dessen Verwachsung mit dem Dentale, caudalwärts und gelangt an die caudale Seite des Gelenkes. Der N. mylohyoideus umschlingt auch bei Säugern den Meckelschen Knorpel distal vom ursprünglichen Ansatz des Articulare und wird gelegentlich (*Homo*) in einen Deckknochencanal aufgenommen. Das Verhalten des Nerven zu den Deckknochen wechselt übrigens in der Vertebratenreihe. Den Säugern fehlt der caudale Theil des Unterkiefers nicht. Das Verhalten der Chorda tympani ist nicht maßgebend, da auch ihre topographische Beziehung zum Processus styloideus wechselt (bei *Didelphys* etc. liegt sie medial). Wenn die Chorda beim Säuger nicht in den Unterkiefercanal eintritt, so hängt dies mit der frühen Abspaltung des Lingualis vom 3. Trigeminusaste zusammen. — Nach Erörterung einiger anderer Einwände kommt Verf. zu dem Schlusse, dass kein Argument gegen die Homologie des Kiefergelenkes (nicht des ganzen Unterkiefers) in der Vertebratenreihe spreche, aber eine Reihe von Thatsachen

mit der gegentheiligen Reichertschen Lehre sich nicht vereinigen lasse. — Hierher auch **Fuchs**(1).

Über den Unterkiefer von *Bdellostoma* s. unten p 211 **Stockard**(2).

Spurrell theilt die Unterkiefer der Mammalia in 2 Haupttypen ein. Beim 1. Typus fehlt der Angulus mandibulae oder ist sehr klein, die Molaren sind seitlich zusammengedrückt, mit scharfen Schneiden, eine durch die Zahnreihe gelegte Gerade trifft das Kiefergelenk; so bei den Carnivora. Der Mund kann zum Erfassen der Beute weit geöffnet werden, die Molaren wirken wie eine Scheere. Seitliche Verschiebungen des Kiefers sind durch die Form des Kiefergelenkes ausgeschlossen und auch wegen der Scheerenwirkung unzulässig. Bei 2. Typus ist der Unterkiefer bis zum rechten Winkel abgeknickt, die Molaren haben breite Kauflächen, das Kiefergelenk liegt wesentlich höher als die Zahnreihe; dies findet sich bei den Herbivora. Hier wird die Nahrung zwischen den Zähnen zermahlen, seitliche Bewegungen sind möglich. Der von den einzelnen Zähnen ausgeübte Druck ist für die ganze Reihe der Molaren viel gleichmäßiger als beim 1. Typus, wo der letzte Molar die stärkste Leistung aufbringt. Der Mund kann zwar weniger weit geöffnet werden, doch wird die Öffnung durch Ausbildung eines Tuberculum articulare erleichtert. Stärkere Entfernung der unteren von den oberen Incisivi wie bei den Rodentia wird durch Verlängerung des Kiefers ermöglicht; stärkere Öffnung des Mundes kann auch durch eine andere, nach unten gerichtete rechtwinklige Abknickung der Kiefer erzielt werden (*Halicore*, in minderem Grad auch *Sus longirostris* und *Tragulus*). — Bei den Reptilien findet sich zumeist der carnivore Typus der Mammalia, doch stellen die Schlangen mit dem beweglichen Quadratum eine Combination beider Typen dar. Bei *Iguanodon* ist eine Inversion des 2. Typus mit nach unten abgeknickten Kiefern aufgetreten, gleichfalls unter Ausbildung von Mahlzähnen. Etwas Ähnliches ist bei manchen Schildkröten angedeutet. — Der 1. Typus ist wohl der primitive und weist darauf hin, dass die ersten terrestrischen Vertebraten carnivor waren. Erst innerhalb der Mammalia gelangt der 2. Typus zur vollen Ausbildung; echte Herbivoren finden sich unter den Reptilien nicht oder nur in Seitenzweigen des Stammbaumes.

Dubreuil-Chambardel findet an der Innenseite des Unterkiefers bei *Homo* 3 mediane Gefäßcanäle: einen supra-, intra- und submentalen. Jeder kann zu einem perforirenden Canal werden. Der Canalis supramentalis ist bei niederen Affen constant, bei Anthropoiden selten, bei *Homo* ein Atavismus; er wird von der A. sublingualis versorgt. Der Canalis submentalis ist eine progressive Bildung von *H.*, seine Gefäße entsprechen den zwischen den Ossicula mentalia verlaufenden Zweigen und stammen von der A. submentalis.

Nach **Dieulafé & Herpin** wird vom Meckelschen Knorpel das ventrale, mit der Gegenseite verschmolzene Ende ossificirt, der Rest durch Einwuchern von Bindegewebe zerstört (*Homo* und *Ovis*). Knorpel und Knochen des Unterkiefers treten etwa gleichzeitig auf. Die Knochenanlage ist einfach. Der Knorpelkern im aufsteigenden Kieferast entsteht selbständig.

C. Toldt gibt zunächst eine Darstellung der Literatur der Ossicula mentalia von *Homo*, die bis auf Eysson (1659) und Ruysch (1705) zurückgeht; seine eigenen Untersuchungen umfassen 214 embryonale und kindliche Unterkiefer. Bei Embryonen vor dem 8. Monat wurden die Knöchelchen immer, bei (36) Kindern von der 2. Woche bis zum 7. Monat nie ganz vermisst. Sie entstehen wohl meist im 10. Lunarmonat; beim Neugeborenen waren sie in 74 von 84 Fällen nachzuweisen; bei Kindern jenseits des 2. Monats waren sie immer mit dem Unterkiefer verschmolzen. Ihre Form ist rundlich oder platt, ihre Zahl schwankt von 1–3 Paaren. Sie sind bindegewebig vorgebildet und

haben Nichts mit dem osteoiden Knorpel an den Rändern der Unterkiefersymphyse zu thun. Dieser selbst lässt sich ebensowenig wie die Kinnknöchelchen zum Meckelschen Knorpel in Beziehung bringen. Die Verschmelzung der Knöchelchen mit dem Unterkiefer ist unabhängig von ihrer Größe; doch ist die ursprüngliche Zugehörigkeit der Knochenbälkchen längere Zeit an der Verlaufsrichtung zu erkennen. — Für die Kinnbildung kommt neben den Knöchelchen die Art des Wachsthumes der basalen Kiefertheile sehr in Betracht. Ungefähr am Ende des 2. Lebensmonates beginnt der Basaltheil des Kiefers zu wachsen, während die aus den Kinnknöchelchen hervorgegangene Masse den Raum zwischen beiden Unterkieferhälften ausfüllt und die ganze Breite des Unterkieferrandes formt. Schließlich bewirken periostale Knochenauflagerungen die Bildung der definitiven Form. Bei den anderen Säugern tritt der Basaltheil gegen den Alveolartheil stark zurück, es fehlen auch die Knöchelchen, und daher kommt es nicht zur Kinnbildung. Bei *Satyrus* kommt zwar vorübergehend ähnlich wie bei *H.* eine Fortsetzung des basalen Unterkieferrandes nach vorne in 2 Schenkel vor, die den Digastricusansatz zwischen sich fassen, aber das Wachsthum des Alveolartheiles überwiegt, Kinnknöchelchen fehlen, ein Kinn wird nicht gebildet. — Die Spina mentalis wird durch den Ursprung der Mm. geniohyoideus und genioglossus hervorgerufen; ersterer entspringt ursprünglich von der Kiefersymphyse selbst, später von den Kinnknöchelchen, letzterer setzt sich ursprünglich an einem Grübchen am Kiefer jederseits von der Mittellinie an. Dieses ist auch bei Kindern und diluvialen Unterkiefern zu finden, bei Erwachsenen gewöhnlich durch Knochenauflagerungen am Muskelansatze in einen Höcker umgewandelt, der mit dem Vorsprunge am Ansatz des 1. Muskels zusammenfließen kann.

Lubosch (1) betont die verschiedene Lage des Kiefergelenkes bei *Ornithorhynchus* und *Echidna*. Bei *O.* gehört die Region vor dem Gelenk ausschließlich dem Alisphenoid an, bei *E.* hauptsächlich dem Squamosum. Das Petrosum liegt bei *O.* medial, bei *E.* medial und occipital vom Gelenk. Bei *O.* sind die Kaumuskeln nagethierartig, zur Bewältigung harter Nahrung geeignet, bei *E.* vermögen sie die Kieferhälften zu drehen und die Mundhöhle zu einem Rohr zu gestalten. Das Gelenk von *E.* liegt nach Art eines Schleimbeutels im Bindegewebe, ohne deutliche Kapsel, das von *O.* ist viel schärfer abgegrenzt. Der Gelenkknorpel zeigt eine oberflächliche faserknorpelige Schicht, in der Tiefe Hyalinknorpel, was mit dem hyalinen Knorpel des Kiefergelenkes der Sauropsiden nicht übereinstimmt. Vielleicht stammt die faserknorpelige Schicht nicht vom Primordialcranium, sondern ist ein auf Grund der functionellen Beanspruchung entstandenes pseudoknorpeliges Gebilde (modificirtes Periost). Ein Meniscus fehlt; er ist wahrscheinlich in dieser faserknorpeligen Schicht vorgebildet und wird unter dem Einflusse des Ansatzes des Pterygoideus externus selbständig. Die Phylogenese des Kiefergelenkes der Säugethiere ist dahin zusammenzufassen, dass sich (in der Trias) ein Fortsatz des Dentale an das Squamosum anlagerte, und hier ein Schleimbeutel entstand. Das durch Ausdehnung der Gehirnkapsel abwärts verlagerte Squamosum entfaltete sich je nach der Muskelthätigkeit verschieden stark. Os intertemporale, Mittelohr, Pterygoid und Gaumen sind hierbei mit bestimmend. Unter dem mechanischen Einfluss der Kauthätigkeit entsandte der Meckelsche Knorpel (und das Petrosum) eine Knospe in die Gelenkgegend. Im Eocän differenzirten sich die Monotremen; *O.* stammt von einer nagerartig specialisirten Reihe, sein Gelenk ist von der primitiven Form weit entfernt. Stärkere Beanspruchung führte zur Bildung einer Gelenkkapsel. Bei *E.* ist das Gelenk auf einem viel primitiveren Zustande stehen geblieben, wenn auch die Art der Kaufunction sich weiter

von der der höheren Säugethiere entfernt hat als die von *O.* — Die Verbindung von Hammer und Meckelschem Knorpel ist bei Annahme einer Homologie der Kiefergelenke nicht leichter zu erklären, als der Vorgang einer Neubildung des Kiefergelenkes. Denn auch dann müsste ein Zustand angenommen werden, in dem der Unterkiefer mit dieser Verbindung functionirte. Die ontogenetisch selbständige Anlage von Hammer und Ambos und ihre nachträgliche Vereinigung mit dem Meckelschen Knorpel ist nicht auffällig, da es sich um reducirte Gebilde handelt. — Hierher auch unten p 146 **Wallisch**.

Nach **Lubosch** (2) ist ein schmales und hohes Tuberculum articulare des Squamosum bei *Homo* eine progressive Bildung. Es fehlt bei Anthropoiden, diluvialen Rassen von *H.*, Kindern und jugendlichen Individuen. Es erklärt sich aus der von den Anthropoiden verschiedenen Bissform und dem dadurch bedingten Höhertreten des Gelenkkopfes, sowie einem mehr auf seine hintere Wand als auf den Gipfel ausgeübten Druck dieses Kopfes, ist also eine functionelle Anpassung an mechanische Einflüsse.

Nach **Lubosch** (3) ist die Form des Meniscus im Kiefergelenk von *Homo* vor allem der Fossa glenoidalis des Squamosum angepasst; er gehört wahrscheinlich genetisch zum Unterkiefer und ist die transportable Epiphyse für die complicirte Gelenkfläche des Squamosum. Microscopisch besteht er aus einem sehnenähnlichen Gewebe mit nicht besonders regelmäßig angeordneten Fasern; Knorpelzellen wurden nicht gefunden.

Das Hyoid von *Mustela martes* legt sich nach **M. Braun** (1) an die Außenseite der Bulla tympanica und erzeugt dort eine Furche. Diese findet sich auch bei *M. foina.*

Holland (1) beschreibt den Hyoidapparat von *Mastodon americanus.* Der Proc. styloideus hat 25 cm Länge und am proximalen Ende eine Gelenkfläche. Wahrscheinlich war aber hier noch ein Faserknorpel angeschlossen. Das Basihyale ist 15,5 cm lang; Ceratohyalia waren wohl vorhanden, sind aber nicht erhalten. Die Thyrohyalia sind 19 cm lang, fast geradlinig, in der Mitte ziemlich stark verschmälert. Jedenfalls hatte das Thier ein mächtiges Stimmorgan.

f. Gliedmaßen.

Über den Schultergürtel der Rhynchodonta s. oben p 117 **Jaekel** (3), Schulter- und Beckengürtel von *Aspidorhynchus* p 117 **Assmann**, der Siluroidei p 118 **Schelaputin** und p 118 **Koschkaroff**, die Flossen von *Myxine* p 116 **Cole**, die Extremitäten von *Cryptobranchus* p 119 **Reese** (2), von *Diplodocus* p 119 **Holland** (2), der Phytosauria p 120 **McGregor**, der Choristodera p 120 **Brown**, von *Biziura* p 120 **Pycraft** (1), der Passeres p 121 **Pycraft** (3), von *Sinopa* p 120 **Matthew** (1), der Glyptodontiden p 122 **Janensch**, von *Orycteropus* p 122 **Lönnberg** (1), die Ossification der Extremitäten bei *Homo* p 123 **Mall** (2), die sog. Clavicula (Os penis) von *Diplodocus* unten p 246 **Nopcsa**, die Beziehung der Musculatur zum Skelet in der Selachierflosse oben p 115 **Braus** (5), die Extremitäten unten p 212 **Braus** (2).

Rennie beschreibt 2 Fälle von accessorischen Flossen bei *Raja batis.* In einem Falle saß die Flosse fast median auf der vorderen Wirbelplatte und bestand aus einer Art Gürtel mit 2 aufsitzenden freien Flossen von sehr einfachem Bau, im 2. Falle war sie einfach und saß median dorsal ein Stück weit hinter der Scapula.

Bei *Testudo graeca* kommen nach **Ghigi** am Vorderbeine 5 oder 4 Nägel und alle Stufen der Reduction des Daumens vor. Nur der Metacarpus des

Daumens ist constant, das 1. Carpale und die (einzige) Phalange fehlen häufig. Am Hinterbeine ist das Carpale der 5. Zehe vorhanden, Metacarpus und Phalangen fehlen. — Im Laufe der Entwickelung wird der Daumen regelmäßig angelegt, sämmtliche Finger sind zunächst frei und werden erst später bis auf die Nägel in die Haut einbezogen. Auch das Hinterbein ist zunächst fünfstrahlig, der 5. Strahl bleibt im Wachsthum zurück. Ein Radiale externum und ein Ulnare externum (Pisiforme) werden angelegt und bleiben wahrscheinlich knorpelig. Die Anlage des Centrale ist einfach. Im Tarsus scheint ein Tibiale externum vorübergehend aufzutreten; ein 5. Metatarsus wird regelmäßig angelegt. Centralia tarsi fehlen.

Broom(1) erklärt den Unterschied der Epiphysenbildung an den Metacarpen und Metatarsen der Mammalia (proximale Epiphyse des 1., distale der übrigen Knochen) aus der Form des Carpus und Tarsus bei den Reptilien. Die Säuger stammen nämlich wohl von den Cynodonten, deren Carpus und Tarsus allerdings nicht bekannt ist; dafür ist er von den nahe verwandten Anomodonten erhalten geblieben. Bei diesen (*Oudenodon trigoniceps*) sind das 1. Carpale und Tarsale stark verlängert; das beweglichste Gelenk von Pollex und Hallux folgte jedenfalls unmittelbar auf diesen Knochen, während an den übrigen Zehen das beweglichste Gelenk erst proximal von den Phalangen lag. Die dem Hauptgelenk zugewendeten Gelenkenden der Knochen verknöcherten offenbar zuletzt und bestimmten so die Lage der Epiphysen. — Bei *O.* kann der Talus nur ein Tibiale, der Calcaneus nur ein Fibulare, das Naviculare nur ein etwas verschobenes Centrale sein. — Über den Astragalus der Säugethiere s. **Ameghino**(1,2). — Hierher auch **Alexander**(2) und **Volkov.**

Symington findet bei einem embryonalen, nicht näher bestimmten Zahnwal eine partielle Verschmelzung der Phalangen und Längsspaltung des 5. Fingers. Die Zahl der Fingerglieder (Metacarpi und Phalangen) beträgt 4, 10, 7, 5, 5; das 1. Glied des Daumens ist vielleicht ein Carpale. Die terminalen Phalangen bleiben bei allen Walen wahrscheinlich zeitlebens (in wechselnder Zahl) knorpelig; außerdem wird die Zahl durch Verschmelzung vermindert. Beide Factoren erklären die wechselnden Angaben über die Phalangenzahl in der Literatur. Bei einer *Phocaena communis* fand sich die Formel 1, 7, 6, 3, 2 bei einem *Tursiops tursio* 1, 10, 7, 4, 4. Hyperdactylie scheint bei den Cetaceen eine progressive, aber noch seltene Varietät zu sein. — Hierher auch **Freund, Lesbre** und **Zannini.**

Bradley(1) hat die Entwickelung der interphalangealen Sesambeine bei *Sus*, *Ovis*, *Equus* und *Lepus* untersucht. Sie werden immer knorpelig, unabhängig von der Flexorsehne, angelegt und verknöchern selbständig. Wahrscheinlich stellen sie eine Bandverknöcherung dar. Da sie auch an den nicht belasteten Zehen von *Sus* auftreten, so sind sie nicht rein mechanisch bedingte Erbstücke, sondern phylogenetisch vererbte Gebilde.

Nach **Whipple**(1) fehlt bei sämmtlichen lungenlosen Salamandern mit Ausnahme von *Salamandrina perspicillata* die Cartilago ypsiloides (Epipubis). Für die lungenathmenden werden Form des Knorpels und Ansatz der Muskeln beschrieben; ontogenetisch entsteht der Knorpel selbständig innerhalb der Musculatur, später als das Becken, und ist daher keinem Skeletstück anderer Vertebraten homolog. Das Vorhandensein des Knorpels erklärt sich aus dem genauer beschriebenen Mechanismus der Lungenathmung der Salamandriden. — Hierher auch **Smith**(2).

van der Hoeven hat die Becken der Anthropoiden gemessen und die Zahlen zum Vergleich mit *Homo* mit der Verhältniszahl der Wirbelsäulen multiplicirt. So werden gleich große Individuen verglichen. Aus den Maßen er-

gibt sich einerseits die Anpassung der Becken an mechanische Verhältnisse, andererseits die Thatsache, dass das kindliche Becken von *Homo* eine Mittelstellung zwischen dem der Anthropoiden und dem des Erwachsenen einnimmt; mithin ist das Becken von *H.* aus einem anthropoidenähnlichen entstanden.

Le Damany(2) bezeichnet als Angulus sacro-pelvinus den Winkel zwischen der vorderen Fläche des Sacrums und der Ebene des Beckeneinganges. Dieser Winkel ist bei Fischen ein rechter, bei Cheloniern ein stumpfer, bei Vögeln und Säugethieren (unter dem Einflusse des Femurdruckes, der von vorne wirkt) ein spitzer und bleibt während des ganzen Lebens constant, schwankt auch nur wenig von einem Individuum zum andern. Bei *Homo* ist er Anfangs wie bei den Säugern im Zusammenhang mit der intrauterinen Raumausnützung ein spitzer und wird später durch den aufrechten Gang und die Veränderung der Stellung der Femurachse ein stumpfer. Die Winkelweiten bei *H.* schwanken individuell, nach Rasse und Geschlecht zwischen 90 und 110°.

Nach **Le Damany**(1) ist die ursprüngliche Form des Femurs (bei Wasserthieren) die eines Cylinders mit an den Enden seiner Achse aufgesetzten Gelenkflächen. Beim Übergang zum Landleben wird sie theilweise modificirt, bleibt aber noch humerusähnlich (Testudinacea, Chiroptera). Eine typisch specialisirte Form hat er bei Vögeln und Säugethieren, namentlich den höherstehenden (charakterisirt durch die Winkel, die die Achsen der Extremitäten unter einander und die Achsen der Gelenkflächen des Femur mit einander einschließen); zahlreiche Mammalia zeigen aber noch Zwischenformen (z. B. Proboscidia und Suidae). Bei den Anthropoiden und *Homo* kommt hierzu eine Torsion des Femurs. Für die Form des Femurs ist immer auch die Anpassung an die Entwickelung im Ei resp. Uterus von Bedeutung. Für *Homo* ist diese doppelte Anpassung an das intrauterine Leben und den aufrechten Gang mit besonderen Complicationen verbunden.

F. Muskeln, Bänder und Gelenke.

(Referent: E. Schoebel.)

Über die Muskeln der Eurylämiden s. oben p 122 **Pycraft**(2), die unteren Sehnenscheiden von *Bos* **Fölger**, das Lig. jugale von *Gerrhosaurus* unten p 229 **Beddard**(3).

Schlater(1) setzt seine Untersuchungen über das Muskelgewebe fort und behandelt die Myofibrille des embryonalen Herzens von *Gallus*. Sie entspricht im Bau wesentlich der der Skeletmusculatur und stellt eine Kette von kurzen, durch feinste Fäden zusammengehaltenen, an ihren Enden körnig verdickten und leicht spiralig gewundenen Stäbchen (Q-Elementen) dar. Im Allgemeinen sind diese Elemente etwas kleiner als die der Skeletmuskeln. Ferner besteht im Herzen jedes Primitivfäserchen (»Muskelsäulchen«) nur aus 2 parallelen Myofibrillen, und die Querfäden Z (Zwischenmembran von M. Heidenhain) sowie die Microsomen Z und die Interfibrillarsubstanz sind sehr schwach entwickelt. — Hierher auch **Schlater**(2) und **Fredericq.**

Laguesse & Lemoine bringen kurz die Resultate ihrer Untersuchungen über die Zusammenfügung der glatten Muskelfasern im Ösophagus von *Testudo*, den Arterien und Venen des Mesenteriums von *Lepus* und der Aorta von *Mus* und *Homo*. Überall besteht ein Gerüstwerk von dichter amorpher Bindegewebsubstanz, die sich vielleicht als ein Exoplasma der noch jungen Muskelzellen entwickelt.

Nach **Ostroumoff** werden bei *Acipenser* im prootischen Abschnitt des

Kopfes alle 4 Somite von van Wijhe angelegt; das hinterste verliert aber bald seine Selbständigkeit. Im metaotischen Abschnitt werden das 5. und 6. nicht angelegt. Zwischen Gehörblase und Vagus bilden sich aber 2 Anastomosen zwischen der V. cardinalis ant. und V. lat. capitis. Hinter dem Vagus kommen 5 Occipitalmyotome zur Bildung. Das 1. davon atrophirt bald, und die ihm zugehörige Ventralwurzel entwickelt sich nicht. In der Region des 2. Myotoms ist diese Anfangs vorhanden, verschwindet aber später wieder, ebenso das Myotom. Das 3., 4. und 5. Myotom bilden den vordersten Abschnitt des Seitenrumpfmuskels, und ihre ventralen Auswüchse die Unterkiemenlängsmusculatur, nämlich der des 3. die Mm. branchiomandibularis und coraco-arcualis post., die des 4. und 5. die beiden vorderen Portionen des M. coraco-arcualis ant. Im 4. und 5. Myotome werden vorübergehend die Froriepschen Ganglien angelegt, im 3. aber blos die ventrale Wurzel. Das erste definitive Ganglion wird im 6. gebildet. Die Nerven jener 3 Myotome bilden den Plexus cervicalis, und sein gemeinsamer Stamm (N. hypoglossus) innervirt die ganze genannte Musculatur. Die hintere Portion des M. coraco-arcualis ant. geht aus dem Auswuchs des 6. Myotoms hervor und wird von einem besonderen Zweige des 6. Myotomnerven innervirt, während der Hauptnerv selbst in die Brustflosse geht und mit den folgenden Nerven den Plexus brachialis bildet. Die viscerale Musculatur kann in einen dorsalen, ventralen und lateralen Abschnitt eingetheilt werden. Zum letzteren gehören die Mm. adductores und interbranchiales. Die Anlagen aller 3 Abschnitte sind Anfangs mit einander verbunden. Während sich dann die Mm. interarcuales ventr. aus den tiefen Schichten des ventralen Abschnittes differenziren, bilden sich aus den entsprechenden Schichten des dorsalen Abschnittes die Mm. levatores arcuum branch. Ebenso wird im dorsalen Abschnitt der oberflächliche Constrictor angelegt, der sich später in den M. trapezius umwandelt; innervirt wird er von Fasern, die unmittelbar aus dem Vagusganglion austreten. Die Musculatur der Barteln von *A.* besteht aus glatten Fasern, die längs der Knorpelachse ziehen, und bildet sich unabhängig von der Visceralmusculatur wahrscheinlich aus dem Hautmesenchym. Von Nerven begeben sich in die Barteln Zweige des N. rostri int. und des N. maxillaris sup.

Rouvière beschreibt bei Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern die Muskeln des Mundhöhlenbodens, soweit sie die Phylogenie des M. digastricus und genio-hyoideus interessiren. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass der Digastricus von *Homo* durch Vereinigung zweier Muskeln zu Stande kommt: sein vorderer Bauch und der M. genio-hyoideus haben den gleichen phylogenetischen Ursprung, nämlich aus der prähyoidalen Portion des M. sterno-maxillaris; sein hinterer Bauch und der M. stylo-hyoideus entstehen gleichfalls gemeinschaftlich aus dem M. transversus jugularis. Die beiden Abschnitte des Digastricus vereinigen sich bei den Säugern immer mehr an ihren hyoidalen Enden, und es kommt hierbei zur Ausbildung einer Zwischensehne. Verschwindet dann diese Intersectio tendinea ganz, so wird aus dem zweibäuchigen Muskel ein einbäuchiger.

Chaine(1) beschreibt den Depressor mandibulae von vielen Amphibien, Reptilien und Vögeln und geht auf seine vergleichende Anatomie ein. Bei den Amphibien, Ophidiern und dem größeren Theil der Saurier besteht er aus einem vorderen Bündel, das sich am Schädel anheftet, und einem hinteren, das mit der Wirbelsäule in Verbindung steht, indem es entweder von der Fascia dorsalis oder direct von den Dornfortsätzen der ersten Halswirbel entspringt. Die beiden Bündel können vereinigt oder getrennt sein. Bei den Chamäleonten, Crocodilen, Cheloniern und Vögeln entspringt der Muskel nur

vom Schädel, während das Wirbelsäulenbündel fehlt. Die zahlreichen Übergänge zwischen diesen beiden Extremen kommen hauptsächlich durch progressive Reduction des hinteren Bündels zu Stande, selten durch den Schwund des vorderen Bündels. Letzteres ist sehr variabel: besteht der Muskel aus 2 Bündeln, so ist es meist eine ungetheilte Muskelplatte, existirt es aber allein, so spaltet es sich meist in mehrere Theile. Eine solche Theilung ist bereits bei den Chamäleonten angedeutet, mehr schon bei den Cheloniern und Crocodilen, und erreicht bei den Vögeln ihr Maximum. Indessen ist bei manchen Ophidiern trotz dem Vorhandensein des hinteren Bündels das vordere in mehrere Theile gespalten. Bei den Vögeln besteht im Muskel eine Sehne, die sich aus einem Theil des Muskels differenzirt zu haben scheint, und Andeutungen hiervon zeigen schon die Lacertilier. Die Fische zeigen keinerlei muskulöses oder sehniges Gebilde, das auf einen Depressor mand. bezogen werden könnte. Dagegen haben die Säuger einen entsprechenden, allerdings sich rückbildenden Muskel, nämlich den M. mandibulo-auricularis; wo er fehlt, da findet sich noch oft eine Sehne oder Aponeurose als sein Rest.

Chaine (2) gibt einen Beitrag zur vergleichenden Myologie der Vogelzunge. Die eigenen oder inneren Zungenmuskeln gehen vom Zungenskelet zum tiefen Theil der Mundschleimhaut, kommen aber nur den Papageien und wenigen anderen Vögeln zu: Verf. fand einen M. lingualis nur noch bei einigen Tauchern und *Oedicnemus*. Die äußeren Zungelmuskeln ziehen vom Entoglossum zu den benachbarten Skeletstücken (Mandibel, Hyoid). Ihre Zahl wechselt je nach Species, Form und allgemeinem Verhalten der ganzen Gruppe, zeigt aber äußerste Constanz. Immer sind der Ceratoglossus und der Hyoglossus obliquus vorhanden. Bei einem Typus außerdem der Genioglossus und Hyoglossus rectus, beim 2. fehlt von den genannten 4 Muskeln der Genioglossus, beim 3. der Hyoglossus rect., beim 4. der Genioglossus und der Hyoglossus rect. Die gemeinsame Innervation vom Hypoglossus aus, ferner Phylogenese und Ontogenese weisen darauf hin, dass der Ceratoglossus und die beiden Hyoglossi aus einer ursprünglich einheitlichen Muskelmasse durch Spaltung entstanden sind. — Hierher auch unten p 210 **Kalius.**

Schulman beschreibt die Trigeminusmusculatur von *Ornithorhynchus* und *Echidna* unter Berücksichtigung der Innervation und des Skelets (speciell beschrieben wird die Mandibula). Die dorsalen Muskeln bilden eine recht ansehnliche Gruppe, die aus reinen Kaumuskeln besteht: dem Masseter, Temporalis, Zygomatico-Mandibularis, Detrahens mandibulae und Pterygoideus externus. Von diesen sind aber die beiden esteren durch Vermittelung des 3. so eng mit einander verbunden, dass alle 3 einen einheitlichen Masseterico-Temporalis bilden. Die Pars masseterica besteht aus 2 Blättern, die Pars zygomatico-mandibularis bei *O.* aus 2 Portionen (bei *E.* fehlt die hintere), und die Pars temporalis lässt 3 Köpfe unterscheiden. Der Detrahens mand. ist nach der Lage einem Depressor mand. post. sehr ähnlich, gehört aber nach der Innervation sicher zu den dorsalen Muskeln und ist deshalb keinem Bauche des Digastricus der höheren Mammalia homolog. Der Pterygoideus ext. ist bei *O.* einheitlich und zeigt nur bei *E.* an seiner Insertion eine geringe Gabelung, die vielleicht eine Differenzirung in 2 Endzipfel oder Bäuche anzeigt. Von den ventralen Muskeln ist keiner ein reiner Kaumuskel. Nur der Depressor mand. ant. und der Mylohyoideus sind dem Unterkiefer zuzurechnen, und auch diese nicht ausschließlich, da sie sich nicht zwischen Schädel und Kiefer befinden, sondern zwischen letzterem und dem Hyoid, zu dem sie und der Tympanico-Hyoideus (ist bei *E.* nur ein Theil des Mylohyoid.) nähere Beziehungen haben. Der Tensor tympani steht in Beziehung zum Hammer. Ein Pterygo-

spinosus ist nur bei *O.* ganz rudimentär vorhanden. — Die Reduction der Kauwerkzeuge führte bei *E.* zu stärkerer Rückbildung des Unterkiefers und der Kaumusculatur, sowie zum Aufgeben der Insertion des Mylohyoideus am Unterkiefer, zur Verkleinerung des Proc. mastoideus und zum Verschwinden des Jugale am Schädel. Mit dem Schlucken ungekauter Nahrung bei *E.* stehen die relativ kräftige Entwickelung der Mylohyoid.-Gruppe, ihre partielle Verwendung zur Beförderung einer reichlichen Zufuhr von Speichel, die außerordentliche Entfaltung der Speicheldrüsen, die Drehung der Unterkieferhälfte bis zur Horizontalstellung, endlich die Anpassungen in der Zungenmusculatur und die Fangzunge in Zusammenhang. Mit Ausnahme des Baues der Mylohyoid.-Gruppe, die bei *E.* primitiver ist als bei *O.*, hat *E.* eine höhere Stufe erreicht als *O.* Selbst bei stärkerer secundärer Reduction der Kauwerkzeuge haben sich bei *E.* noch Spuren davon erhalten, nämlich die Concentrirung des Angriffsgebietes der dorsalen Kaumuskeln, die sich auch in der Ausbildung von Synergisten (Masseter und Temp. ant.) ausspricht, die gemeinsam mit dem Detrahens mand. die Entstehung eines Processus angularis am Unterkiefer bedingten. Ein Vergleich mit den höheren Säugern ergibt, dass die Monotremen keine Zwischenglieder zwischen jenen und den Reptilien, sondern echte Säuger sind.

Futamura beschreibt die Entwickelung der Facialismusculatur von *Homo* unter eingehender Berücksichtigung des Facialis selbst. Die hierher gehörige Gesichtsmusculatur geht aus einem einheitlichen Zellhaufen hervor, der medial mit dem skeletogenen Gewebe des Zungenbeinbogens zusammenhängt. Dieses Blastem breitet sich bald nicht nur ventral- und dorsalwärts, sondern auch aboralwärts bis fast zur oberen Schultergegend aus. Der dichtgedrängte mediale Theil hinter dem Reichertschen Knorpel ist die Anlage für den Stylohyoideus, Biventer und Stapedius. Im Gebiet des 2. Schlundbogens wächst vom gemeinschaftlichen Blastem als dünne Platte die Anlage des Platysmas aus und dehnt sich später caudal- und cranialwärts aus. Die caudale Verbreiterung der einen Seite vereinigt sich bald mit der der anderen, während die craniale sich an der Anlage des äußeren Ohres in eine Occipital- und eine Gesichtsportion gabelt. Aus ersterer differenziren sich später der Occipitalis, Auricularis posterior, Transversus nuchae, Transversus und Obliquus auriculae. Der Gesichtstheil des Platysmas gliedert sich am Halse in 2 Schichten, von denen die tiefere, die sich über den Unterkieferrand bis zur Stirn verfolgen lässt, dem Sphincter colli der Halbaffen entspricht. Sie umzieht Ohr-, Augen-, Mund- und Nasenöffnung mit Muskelbildungszellen und stellt so die Anlage der Sphincteren dar. Der Theil um den Augenbulbus hängt außerdem mit der Gegend der Oberlippe durch eine Fasermasse zusammen, die den Quadratus labii sup. (= Maxillolabialis der Halbaffen) und in ihrer Fortsetzung auf den medialen Rand des Oberkieferfortsatzes die Levatores veli palatini und uvulae liefert. Der oberflächliche Theil der Platysmaanlage (Platysma faciei) wird theils zusammen mit dem Pl. occipitale zu dem dem Fronto-Auriculo-Occipitalis niederer Säuger entsprechenden Muskel, theils zum Mentalis und Quadratus labii inf. Vom Orbicularis oculi strahlen medial Fasern zur Nase und zum Mundwinkel (Levater labii sup. et alae nasi) aus. Ein kleiner Theil des lateralen Abschnittes des Plat. fac. zieht vom Mundwinkel zum Ohr und ist dem Auriculo-Labialis sup. der Halbaffen zu vergleichen. Später wird der untere Theil des Sphincter colli, der vom Plat. fac. bedeckt ist, stark reducirt, und nur Theile von ihm entfalten sich weiter zum Triangularis menti, Buccinator und Caninus. Der Theil des Sph. colli zwischen Mundwinkel und Orbicularis oculi gewinnt einen Ansatzpunkt am Oberkiefer und bildet so den Quadratus labii sup. proprius, während ein anderes Bündel den Zygomaticus liefert. Beim

Embryo von 8–9 Wochen sind alle Gesichtsmuskeln mit Ausnahme des Risorius, der sich erst viel später vom Triangularis abgliedert, und des Corrugator supercilii (eines Abkömmlings des Orbicularis) gut differenzirt. — Verf. beschreibt die weitere Ausbildung aller dieser Muskeln, geht auf die Morphologie des Digastricus ein, der sich als einheitlicher Muskel zusammen mit dem Stylohyoideus und Stapedius anlegt, und beschreibt ausführlich die Entwickelung des N. facialis. Histogenetisch gehen die Fasern der Gesichtsmusculatur aus je einer spindelförmigen einkernigen Blastemzelle durch starkes Längenwachsthum hervor.

Über den M. risorius s. **Dupuy.**

Riegner beschreibt kurz die Kiefermuskeln von *Macacus* und stellt experimentell am lebenden Thier die genaue Wirkung der einzelnen Muskeln fest. Die Resultate stimmen mit den an der Leiche von *Homo* gewonnenen in allen Hauptpunkten überein.

Zuckerkandl (2) untersuchte die palmaren Tastballen von *Myopotamus*. Außer dem großen radialen Ballen und den kleineren ulnaren mit ihren Knorpelplatten gibt es 3 metacarpophalangeale Ballen. Das proximale Stück der radialen Knorpelplatte ist verknöchert und articulirt mit dem lateralen Abschnitt des Scapholunatum. Die Berührungsflächen sind überknorpelt und in eine Gelenkkapsel eingeschlossen. Ein Verstärkungsband des Gelenkes zweigt sich mit den tiefen Bändern von der 2. Reihe der Handwurzel ab und heftet sich an der dorsalen Fläche des radialen Knorpels nahe an dessen Articulation an. Entfernt vom basalen Abschnitt liegt im Knorpel ein anderer Knochenkern. Der Knorpel des ulnaren Tastballens besteht aus 3 proximo-distal aneinander gereihter Stücken; sein proximaler Theil schließt sich ohne Gelenk an das Piriforme an und ist an einer umschriebenen Stelle verknöchert. Ähnlich wie der radiale Knorpel mit den tiefen Bändern ist der ulnare fixirt. Im Anschluss an das Lig. pisometacarpeum inserirt sich ein Band am proximalen Theil des ulnaren Tastballenknorpels. Das den distalen Enden beider Knorpelplatten angeschlossene Hautgewebe ist besonders massig und enthält einstrahlende Muskelbündel. Mit den Knorpeln sind 5 Muskeln verbunden: der 1. geht vom radialen Knorpel zum 2. Finger, der 2. und 3. vom gleichen Knorpel zum 1. und 5. Finger, der 4. vom ulnaren Knorpel zum 5. Finger, endlich der 5. verläuft zwischen beiden Knorpeln. Ferner ist die Aponeurose des Palmaris longus mit den Knorpeln verwachsen, und der Flexor carpi uln. hat durch Zug am Piriforme Einfluss auf den ulnaren Knorpel. Dass es sich in den Knorpeln der Tastballen um Theile von reducirten Strahlen handle, ist nicht bewiesen.

Gemmill (2) findet am jungen Gastrocnemius von *Canis*, dass auch die elastischen Fasern der Sehne von Zellen ihren Ursprung nehmen, und dass vom Körper der Sehnenzellen und ihren Seitenlamellen feine Ausläufer in die Substanz der Sehnenfasern eindringen.

Sommer beschreibt die Muskeln des Stammes und der Extremitäten von *Gorilla* und zieht nach Zusammenstellung der in der Literatur gemachten Angaben über die Muskeln der Anthropoiden und niederen Affen unter Berücksichtigung der Verhältnisse bei *Homo* Vergleiche. Als neu für *G.* werden der Atlanto-Mastoideus, Iliotrochantericus und der völlig gesonderte Flexor poll. longus angeführt. Den Anthropoiden und niederen Affen kommt fast keine normale oder davon abweichende Anordnung der Muskeln zu, die bei *H.* nicht gleich oder ähnlich, sei es normal oder als Varietäten oder überzählige Muskeln beobachtet wird oder zu letzteren nicht wenigstens in enger Beziehung steht. Viele Muskeln zeigen bei *G.* und den anderen Anthropoiden stärkere Beziehungen zu denen der niederen Affen als zu denen von *H.* Eine Reihe

von Muskeln verhält sich bei den niederen Affen anders als bei den Anthropoiden und bringt jene *H.* näher. Dahin gehören z. B. Rectus abdominis, Tensor fasciae latae und in gewisser Beziehung auch Rectus femoris, Peronaeus parvus, Plantaris, Caput plant. flex. tibialis. Der Ursprung des Rectus abdom. greift bei den niederen Affen stets über den Knorpel der 5. Rippe cranialwärts hinaus, bei den Anthropoiden nie, wohl aber nicht sehr selten bei *H.*

Wallisch zeigt, wie sich das Kiefergelenk der Säuger in Anpassung an das von der Nahrungsart abhängige Kauen gestaltet. — Hierher auch oben p 138 **Lubosch**(1). — Über das Kniegelenk der Primaten s. **van Westrienen.**

G. Electrische Organe.

(Referent: E. Schoebel.)

Hierher **Portier.**

Schlichter untersuchte den feineren Bau des schwach-electrischen Organs von *Mormyrus*. Jeder der 4 länglichen, walzenförmigen Organkörper wird von einer bindegewebigen Hülle umgeben, von der Querwände abgehen, so dass neben einander geschichtete Fächer entstehen. Jedes Fach ist von einer gallertigen Masse mit feinem Netzgerüst und kleinen Kernen ausgefüllt, in die je eine electrische Platte (Electroplax) eingebettet ist, und in der Gefäße und Nerven verlaufen. Jede Platte besteht aus einer vorderen und hinteren Rinde und einer fibrillären zweischichtigen Innensubstanz. Letztere zeigt deutliche Querstreifung, die an verschiedenen Bündeln nicht immer gleich aussieht und auffällig an verschieden stark contrahirte Muskelfasern erinnert. Die beiden Rinden sind gleich gebaut, nur gehen von der hinteren zahlreiche Fortsätze aus. Beiderseits wird die Rinde von einem kernlosen Electrolemm, das höchstens an den Spitzen der hinteren Plattenfortsätze unterbrochen ist, umgeben. An der Vorderseite der Platte ist dem Electrolemm eine Schicht Zellen aufgelagert. Von den 2 Schichten der Rinde enthält die innere mehr homogene zahlreiche Plattenkerne, die äußere in dichter Anordnung typische Stäbchen von Fäden- und Stiftform, letztere ausschließlich in den Plattenfortsätzen. Diese sprossen als dünne Zweige überall an der hinteren Seite der Platte hervor; mehrere Zweige vereinigen sich zu einem dickeren Ast, mehrere solche zu einem Stamm, der einem Nervenbündel zustrebt. Meist vereinigen sich 2 Fortsätze zu einem großen Bogen, aber auch 3 oder 4 längere Strahlen treffen sich da, wo sich das Nervenbündel ansetzt. Zwischen den sich verzweigenden dünnen Plattenfortsätzen kommen seltener auch netzförmige Verbindungen vor. Das in jedes Fach der Säule eintretende Nervenbündel theilt sich zunächst in 2 fast gleiche Äste, die sich mehrfach weiter verzweigen. Die Endbündel mit äußerst kurzen Marksegmenten ziehen geraden Wegs zu den verdickten Enden und Endschlingen der Plattenfortsätze und enden hier außen, wo in der peripheren Schicht immer auffällig viel Kerne liegen.

Nach **O. Schultze**(2) ist eine Platte des electrischen Organs der Fische kein Gewebe aus Zellen mit Intercellularsubstanz, sondern eine kernhaltige Plasmamasse. Dass jeder Kern von einer hellen homogenen Zone umgeben ist, ändert hieran Nichts. Vergleicht man die den ursprünglichen musculären Bau am deutlichsten wahrende Platte der pseudoelectrischen Organe mit dem der quergestreiften Muskelfaser, so findet man die contractile Substanz oder ihre Reste in ein kernhaltiges Plasma eingebettet, und muss annehmen, dass von den beiden Hauptsubstanzen der quergestreiften Faser die Fibrillensubstanz in die Lamellensubstanz der Platte, das Sarcoplasma in die specifische Platten-

substanz, nämlich das kernreiche Electroplasma, umgewandelt ist. Bei *Raja* vollzieht sich diese Umwandlung von dem kopfwärts gerichteten Theile der Faser aus, wo der Nerv eintritt, während der caudale Theil als langer dünner Fortsatz, der die nicht zur Platte gehörige Gallertschicht durchsetzt, dauernd quergestreift bleibt. Dass in die Plattensubstanz die Nervenendausbreitungen continuirlich übergehen, wird an dem schmalen dünnen Saum der Platte deutlich: hier treten typische Endbüschel markloser Fasern ein, deren Äste radiär zum Plattenrand verlaufen. Jedes Fäserchen wird deutlich granulirt und setzt sich in eine gleichgerichtete Bollsche Pünktchenreihe fort. Schließlich gehen diese Reihen am Rande des Saumes continuirlich und arcadenförmig in einander über. — Hierher auch **O. Schultze**(1).

Dahlgren & Silvester bestätigen in vorläufiger Mittheilung die schon früher behauptete Fähigkeit von *Astroscopus*, electrische Schläge auszutheilen, durch Auffinden des electrischen Organes. Hinter jedem Auge, von den Augenmuskeln eigenthümlich umgeben, erstreckt sich von der Haut bis zum Mundhöhlendach je eine verticale Säule; diese besteht aus horizontal orientirten Plattenlagen, und jede von diesen wieder aus 3–5 centralen größeren und 8–12 peripheren kleineren Electroplaxen. Letztere sind an den Rändern zerklüftet, und von ihnen gehen nach oben oder unten Lappen ab, die sich am Bau der darüber resp. darunter gelegenen Plattenlage betheiligen. Jede Electroplax besteht außer dem Electrolemm aus 3 nicht immer deutlichen Schichten. Die dorsale, das eigentliche neuro-electrische Element, ist ein dünnes Syncytium mit regelmäßig vertheilten flachen, im Horizontalschnitt runden Kernen und eigenthümlichen stäbchen- oder fadenförmigen Gebilden; die mittlere Schicht, die nicht immer deutlich vorhanden zu sein scheint, ist wabig und führt nie Kerne; die untere, wieder kernhaltige Schicht, ist durch ihre die ganze Unterseite bedeckenden langen, zum Theil anastomosirenden Papillen charakterisirt, die in das gallertige Bindegewebe zwischen den Plattenlagen, das nur die Nerven und Blutgefäße enthält, tief hineinragen. Allen 3 Schichten eigenthümlich ist eine ausgesprochene Streifung. Die Linien der Streifengruppen sind parallel aber in verschiedener Richtung gekrümmt. — Weiter werden die topographische Lage der Organe und ihre Beziehung zu den Augenmuskeln, Nerven und Blutgefäßen kurz geschildert. — Hierher auch **Dahlgren.**

H. Nervensystem.

(Referent: R. Gast.)

a. Allgemeines (s. auch unten p 171 ff.).

Über das Constructionsprincip des Nervensystems s. **Kronthal**(2), das Nervensystem der Vertebraten **Johnston**(2), von *Homo* **van Gehuchten**(3), Waller's Gesetz **van Gehuchten**(2), Waller's Gesetz, Neuronenlehre und ontogenetische Regeneration **Münzer**, Ganglienzelle und Nervenfaser **Kohn** und **Reich**, Histogenese **Neumayer**, des Cerebellums **Coffey**, Albinismus **O. Schultze**(3).

Dustin untersucht den Einfluss des Alters und verschiedener functioneller Zustände auf das »Neuron« bei *Lepus* und *Hirudo* und kommt zu folgenden Schlüssen. Die Neurofibrillen bilden in allen Neuronen ein in der Orientirung von der Zellform abhängiges Geflecht (»réseau complet«). Der Achsencylinder wird durch eine Zusammendrängung von Fibrillen aus allen Theilen der Zelle gebildet und ist ein »organe synthétique«. Die Fibrillen endigen frei oder mit Endnetzen in je einer Zelle. Die »fibres arquées« sind kurze Verbindungen zwischen den Neuronen. Das Golgische Netz ist nicht neurofibrillär. Das

Neuron ist eine »unité cohérente et indépendante, au point de vue morphologique, chez l'adulte«. Die Modificationen in Folge der functionellen Zustände theilt Verf. in eine physiologische und eine pathologische Gruppe; in der ersteren unterscheidet er ein Stadium der Hypertrophie und ein Stadium, in dem die Fibrillen sich vermehren und feiner werden. In der letzteren treten getrennt oder gleichzeitig auf: autogene Fibrillenverdickung, Zerfall des Fibrillennetzes, amöboide »convergence« seiner Maschen und schließlich Verschmelzung mehrerer Fibrillen. Diese physiologischen Veränderungen lassen sich an den Associations-Neuronen am besten beobachten, die motorischen Neuronen scheinen widerstandsfähiger zu sein. Die Vorgänge sind vielleicht auf Änderungen in der Oberflächenspannung zurückzuführen und stehen in Zusammenhang mit den Änderungen in der Ernährung oder des »chimisme général« des Organismus; sie sind meist reparabel, die pathologischen dagegen meist nicht. — Hierher auch **Demoor.**

Nach **Lache**(5) bestehen bei *Homo* wenigstens 2 »modalités de rapports interneuroniques: par des terminaisons libres (et plus ou moins libres) et par des anastomoses ou des vrais réseaux«.

Pflüger ist auf Grund früherer eigener Arbeiten und der anderer Autoren über den elementaren Bau des Nervensystems der Ansicht, dass das gesammte Nervensystem mit den unter seiner unmittelbaren Herrschaft stehenden Organen ein untheilbares System (ein Individuum) ist, nicht aber eine Vielheit von Einzelwesen.

Schiefferdecker(3) ergänzt seine früheren Ansichten [s. Bericht f. 1905 Vert. p 140] über die Reizleitung zwischen den Neuronen, die durch Continuität oder Contiguität mit einander verbunden sind, und versucht kurz, Erklärungen für das »Gedächtnis« und die Vererbung verschiedener Nervenmechanismen (z. B. Athmungscentrum) zu geben.

Stefanowska berichtet zusammenfassend über den Stand der Neuronentheorie während 1896-1906. — Hierher auch **Gemelli**(7), **Schiefferdecker**(4) und **Barker.**

Nach **Collin**(2) geht im Rückenmark und in den Spinalganglien bei Embryonen von *Gallus* ein Theil der Neuroblasten unter Histolyse der Kerne zu Grunde.

Held ergänzt seine früheren Mittheilungen über die Histogenese der Nervenleitung [s. Bericht f. 1905 Vert. p 141]. Er unterscheidet centrale Neuroblasten des Medullarrohrs, spinale in den Ganglien der sensiblen Rückenmarks- und Kopfnerven, und periphere, die überall meist vereinzelt oder gruppirt in peripheren sensiblen Nerven vorkommen; zu letzteren gehören auch die sympathischen oder perivasculären. Außer diesen Gruppen der medullogenen Neuroblasten gibt es eine kleinere Gruppe epidermaler Neuroblasten, die sich im Riechepithel, dem Epithel der Hörblase und der Kiemenspalten ausbilden; »doch muss z. B. für den Acustico-facialis noch ausgeschlossen werden, dass diese anscheinend epidermal entstandenen Neuroblasten nicht eingewanderte Elemente aus der betreffenden Ganglienleiste sind«. Bei der Nervenentwickelung sind das primäre kernfreie, das primäre kernhaltige und das secundäre Bild zu unterscheiden. Das 1. zeigt eine oder mehrere Neurofibrillen, die von körnigem Neuroplasma eingehüllt sind und innerhalb der Plasmodesmen laufen, die in bestimmten Regionen breite kernfreie Zonen bilden. Im Randschleier sind die Plasmodesmen rein ectodermal, sonst sehr verschiedener Herkunft, in der Zone der ersten motorischen Wurzeln z. B. ein Gemisch aller 3 Keimblätter. Bei höheren Wirbelthieren kommen periphere Nerven nur im primären kernhaltigen Bilde vor; hier dringen aus den Neuroblasten die Fibrillenbündel in

»Leitzellen« (gegen Bethe und O. Schultze). Die Schwannschen Zellen sind secundär angelagerte ectodermale oder medullogene Zellen, die mit den Neurofibrillen Nichts zu thun haben. Die Länge der Neurofibrillen wird »von gewissen neuroblastischen Zellen her als ihren neurogenetischen Centren geleistet«. In der fibrillogenen Zone eines Neuroblasten wird eine neurogene Substanz gebildet, die das Neuroreticulum in der basalen Zone des Neuroblasten producirt. Von dort aus würden die Fibrillenzüge oder -Netze entweder allein oder eher dadurch weiter wachsen, dass jene Substanz in der Zelle oder auch in den Plasmodesmen weiterströmte und so die »Länge von Neurofibrillen zu anderen Neuroblasten hin oder zu einer Muskelzelle, Drüsenzelle oder Sinneszelle verursachte«. Als bahnbestimmende Momente für die von ihren Neuroblasten her innerhalb der Plasmodesmen oder eines bereits zelligen Bindegewebes vordringenden Neurofibrillen gelten das Princip der »Achsenstellung eines Neuroblasten« und das der kleinsten Entfernung. Die Neurofibrillenterritorien verschiedener Neuroblasten stehen vielfach mit einander in Verbindung. Die Theorie von der »Längseinheit einer nervösen Elementarfibrille hat eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich«. — Hierher auch **Durante.**

Über die Entwickelung der Nervenzellen s. **Cameron**(2).

Nach **Cameron**(1) ist die Anlage der Achsencylinder des Opticus und der ventralen Wurzeln bei Amphibien und *Gallus* ein achromatisches Product der Neuroblastenkerne der Retina und des Rückenmarks. Gleichzeitig mit der Anlage proliferiren die Kerne, die auf dem Wege des zukünftigen Nerven liegen, und bilden durch Ausscheidung »a complete tract of achromatic material«, den »nerve germ«, der in seiner ganzen Länge der »partial chromatisation« unterliegt, so dass jeder Achsencylinder von einer undifferenzirten Substanz, aus der sich vermuthlich die Markscheide entwickelt, umgeben ist. Der Achsencylinder ist demnach eine Bildung vieler Zellen; die Scheidenzellen, die ihn mit bilden, haben später wohl eine nutritive Function.

Leontowitsch(1) schlägt vor, die embryonalen Ganglienzellen, Nervenzellen etc. als Syncytozellen zu bezeichnen.

W. Lewis(2) transplantirt bei *Rana* ein Stück des dorsalen Blastoporusrandes in das Mesenchym einer älteren Larve und findet, dass sich das implantirte Stück in Rückenmark, Chorda und Muskeln differenzirt, dass demnach die Randzellen des halbgeschlossenen Blastoporus schon prädeterminirt sind. Ebenso sind kleine Stücke der Medullarplatte nach Transplantation in das Mesenchym älterer Larven zur Selbstdifferenzirung fähig und bilden das Stück der Medulla, das sie in normaler Lage gebildet haben würden, können auch Nerven in das fremde Mesenchym aussenden. Defecte in der offenen Medullarplatte werden so regenerirt, dass ein ganz normales Gehirn resultirt; die nach Schluss des Neuralrohrs eintretenden Defecte werden meist unvollständig regenerirt.

Collin(3) beobachtet in den embryonalen Nervenzellen von *Gallus* an der Innenfläche der Kernmembran basophile Körnchen, die vom Chromatin des Nucleolus abzustammen scheinen. Während dieser Wanderung des Chromatins »la partie basophile du nucléole subit elle-même des phénomènes cinétiques fort curieux, évidemment en rapport avec l'édification de la cellule nerveuse«. Nicht selten verdickt sich die Kernmembran an einer Stelle durch Anlagerung einer »substance nucléo-chromatique dissoute«. Verf. glaubt gegen Lache [s. Bericht f. 1905 Vert. p 140], dass es sich hierbei um eine »réparation de la substance chromatophile cytoplasmique« handele. — Hierher auch **Collin**(1).

Lache(1) beschreibt die mit Ramón's Methode mehr oder weniger gefärbten Bestandtheile der Nucleolen der Nervenzellen. — Hierher auch **Lache**(6).

Nach **Lache**(2) sind die kleineren Nucleïnkörperchen im Kern der Nerven-

zellen vermuthlich dem Fadengerüst eingelagert, die größeren nur aufgelagert. Der Nucleolus hat alle benachbarten Nucleïnkörnchen zu sammeln. Bei der Entwickelung ist er zunächst homogen, während der übrige Kernleib zahlreiche »corpuscules hyperchromatiques« enthält; nach und nach nimmt er an Größe zu, und in gleichem Maße in ihm die Körnchen.

G. Levi(2) bringt in Erinnerung, dass die von Lobenhoffer aus den Ganglienzellen beschriebenen fuchsinophilen Granula schon von ihm selbst beschrieben seien [s. Bericht f. 1896 Vert. p 146].

Cesa-Bianchi(2) beschreibt aus den Spinalganglienzellen von *Equus*, *Bos* und *Canis* dieselben Körper wie die früher von ihm im Ei der Säugethiere gefundenen. Sie bestehen aus einem centralen dunklen Granulum, das von einer hellen Zone umgeben ist; darauf folgt eine dünne dunkle Schicht, dann wieder eine helle Zone, umgeben von einem strahlenförmigen dunklen Hof. Meist liegt nur 1 Körperchen in der Zelle, manchmal aber auch 2 und mehr, zum Theil auch außerhalb der Zelle; die letzteren sind meist in der Auflösung begriffen. Von den intracellulären sah Verf. alle Theilungstadien. Zuerst theilen sich die Granula und rücken aus einander, dann successive die anderen Schichten des Körperchens. Die extracellulären Körperchen theilen sich nie. Verf. hält die Körperchen nicht für Centrosomen. — Über die Attractionsphäre der Nervenzellen s. **van der Stricht**(1).

Nach **Mencl**(1) sind die von Athias [s. Bericht f. 1905 Vert. p 140] aus den Spinalganglienzellen von *Canis*, *Felis*, *Cavia*, *Lepus* und *Anas* beschriebenen Vacuolen identisch mit den von ihm [ibid.] geschilderten Vacuolen der Nervenzellen im elektrischen Lappen von *Torpedo*, die leeren Vacuolen und lymphocytenhaltigen Vacuolen dagegen Gebilde sui generis (gegen Athias). Verf. hält gegen Kronthal daran fest, dass die Lymphocyten-Einwanderung abnorm ist. — Hierher auch **Ruzička**(2). — **Athias** hält an seinen Angaben von 1905 fest.

Mencl(2) findet im Rückenmark von *Scyllium* und *Torpedo*, dass Ependym- und Neurogliafasern einzelne Ganglienzellen durchbohren. Weiter bestätigt Verf. an Hirn und Rückenmark von *Mus*, *Microtus*, *Homo*, *Bos*, *Equus*, *Lepus*, *Cavia*, *Felis*, *Canis*, *Talpa*, *Columba*, *Lacerta*, *Cyprinus* Roncoroni's Funde von intranucleären Fibrillen, hält Lugaro's Deutung der Fibrillen als Falten der Kernoberfläche für falsch und sieht sie für Producte der Nucleolen an.

Lugaro(2) prüft eingehend Bethe's Fibrillensäuretheorie. — Auch **Ravenna** prüft die Fibrillensäurefrage an überwinternden *Rana*, *Bufo*, *Myoxus* und *Vesperugo* und kommt zu dem Schluss, dass die Materie complicirter sei, als man glaube.

Macallum & Menten weisen in den Nerven von *Rana*, *Cavia* und *Mus* Chlor in Form von Chloriden nach: gleichmäßig vertheilt längs des ganzen Axons und wesentlich concentrirter als in dessen Umgebung. Der Concentrationsgrad wird (besonders bei *Astacus* und *Homarus*) durch die Impermeabilität der Nervenscheiden aufrecht erhalten. Mithin lässt sich die Leitfähigkeit und vielleicht auch die Erregbarkeit des Nerven als electrolytische Vorgänge auffassen. Die wesentlich langsamere Fortpflanzung des Impulses im Nerven als im gewöhnlichen Electrolyten erklärt sich daraus, dass ersterer eine colloidale Lösung, letzterer eine einfach wässerige Lösung darstellt.

Über Stoffwechsel und Function der Nervenzellen s. **F. Scott**.

Nach **Fragnito** zeigen die bei *Gallus*-Embryonen zuerst auftretenden Fibrillen Verdickungen und Verdünnungen; Anastomosen sind nicht deutlich erkennbar, Y förmige Theilungen dagegen häufig. Das definitive Fibrillenbild entwickelt sich erst nach und nach.

Legendre stellt mit Bielschowsky's Methode fest, dass sich die Ganglienzellen der nervösen Centren von *Canis* verschieden stark imprägniren: einzelne sind ganz schwarz, bei anderen ziehen dicke Fibrillen von einem Zellfortsatz zum anderen und anastomosiren nur wenig, wieder andere haben ein feinstes Maschenwerk von Fibrillen; zwischen diesen Stadien finden sich zahlreiche Übergänge. Verf. möchte auch dem Zustand der Zelle einen Einfluss auf das Imprägnationsbild zuschreiben.

Retzius(9) betont im Anschluss an eigene frühere Arbeiten [s. Bericht f. 1889 Vert. p 126 und f. 1905 Vert. p 145] und an Lugaro [ibid. p 173], dass die Neurofibrillen im Achsencylinder anastomosiren. Fibrillen und Interfibrillarsubstanz gehen durch die Ranvierschen Einschnürungen (gegen Bethe). Bei der Nervenleitung ist wohl auch die Interfibrillarsubstanz betheiligt. Die Neurofibrillen sind Theile des Protoplasmas der Ganglienzellen und ihrer Fortsätze, nicht von außen in die Zellen eingedrungen (gegen Apáthy).

Becker sucht zu beweisen, dass die Fibrillen der Nervenzellen nur die körnige Substanz der Nervenzelle sind, die »in Folge der Eigenart der Methoden in etwas anderer Weise dargestellt wird als durch die Färbung mit Anilinfarben«. Als Gründe führt er an, dass die Fibrillenmethoden fast immer Granula und häufig vollkommene Nisslsche Bilder darstellen, während bestimmte Färbungen mit basischen Farbstoffen Körner und Fibrillen neben Nisslschen Bildern produciren. Die Fibrillenmethoden sind ferner gute Reagentien für Granula in anderen Zellarten, müssen demnach auch die der Nervenzellen darstellen. Die Nachfärbung von Fibrillenpräparaten mit Anilinfarbstoffen ergibt als sehr wahrscheinlich, dass »Granula in der ungefärbten Substanz nicht mehr vorhanden, in die Fibrillen aufgegangen sind«. In Zellen ohne Granula fehlen auch Fibrillen. Verf. schließt aus mehreren Thatsachen, dass die von den Fibrillenmethoden dargestellte Substanz nicht die leitende Substanz der Nervenzelle ist.

Bethe hält gegen Lenhossék an seiner Ansicht [s. Bericht f. 1903 Vert. p 177] fest, dass (bei *Gallus*?) »die ersten auftretenden (und später die am Rande gelegenen) Nervenfasern im körnigen Protoplasma der ‚Nervenzellen' liegen«. Auch ist der junge Nerv, wenn sein Centrum von kernlosen Fasern gebildet wird, stets von »durchaus charakteristischen Kernen« umgeben.

O. Schultze(6) ergänzt seine Beobachtungen über die Entwickelung der sensiblen Nerven aus syncytialen Zellketten [s. Bericht f. 1905 Vert. p 167] durch Untersuchung motorischer Nervenanlagen in der Bauchwand und im Operculum von Urodelenlarven. Die motorischen Fasern entwickeln sich wie die sensiblen. Die Bildung der Neurofibrillen geht »von dem Centralorgan, als dem von vornherein dominirenden Centrum, aus und schreitet von hier aus peripher innerhalb der syncytialen Nervenbahn fort«. Auch bei der Bildung der Nervenwurzeln und Spinalnerven geht dem Stadium der kernlosen Fibrillenbündel ein Periode voraus, in der die Fibrillenmassen von Kernen durchsetzt sind.

Marinesco(1) findet entgegen seiner früheren Annahme, dass die Endknöpfchen an den Nervenzellen eine complicirte Form haben: die kleinen sind Schleifen, die mittleren bisweilen granulirt, häufig kleinmaschig, während die größten aus netzförmig verflochtenen Fibrillen bestehen. Stets sind die Knöpfchen deutlich gegen das Cytoplasma abgesetzt, haften ihm aber bei dessen Schrumpfung durch Adhäsion sehr fest an. Mit Mahaim sieht Verf. von den Knöpfchen nach allen Richtungen feine Fäserchen ausgehen und sich nach kurzem Verlauf verlieren; einen Zusammenhang mit den Fibrillen des Plasmas stellt er nicht fest. Nach der Färbung unterscheidet er rothe (meist größere) und schwarze.

Lache(3) findet an den motorischen Zellen des Rückenmarkes von erwachsenen *Homo* »non seulement des boutons tout à fait libres, mais aussi des réticulisés«. — **Lache**(1) bestätigt das Vorhandensein der pericellulären Netze Golgi's an den Purkinjeschen Zellen vom erwachsenen *Homo*.

Sjövall(1) prüft mit Kopsch's Osmiummethode in den Spinalganglienzellen von *Gallus* die Netze und im Anschluss daran die Markscheiden der Nervenfasern. Die mit Osmium färbbaren Gebilde im Plasma der Nervenzellen sind nur intracellulär und zeigen eine Reihe morphologischer Typen mit allen Übergängen: diffuse feine Körnchen, Körnchenreihen, unvollständige und vollständigere Netze mit gleichdicken Fäden, Netze mit Tropfen in den Maschen, größere Tropfen mit Verbindungsfäden, sehr große zusammenhanglose Tropfen. Diese Verschiedenheiten werden wesentlich durch den Concentrationsgrad, in dem die Osmiumsäure die Zellen trifft, bedingt. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Markfärbung und Zellfärbung: in der peripheren Zone der ungefärbten Zellen zeigt »das Nervenmark möglicherweise in vereinzelten Fällen eine Lantermannsche Einschnürung, hat aber im Übrigen ebene Conturen und ist homogen gefärbt; ungefähr gleichzeitig mit der Zellenfärbung tritt auch eine deutliche Auftheilung des Nervenmarkes in gröbere oder feinere Körnchen« bis in das Centrum des Ganglions auf. Aus seinen Versuchen mit Osmiumsäure und Formaldehyd schließt Verf., dass die Zellen schon vital ein »Binnennetz« aus »myelinogener Substanz« enthalten: durch Wasseraufnahme quillt dieses und erhält so die Fähigkeit, Osmiumsäure aufzunehmen und zu reduciren; vital ist das Netz ungequollen. Die Bergenschen Canälchen vom Typus 1 [s. Bericht f. 1904 Vert. p 70] sind wohl unvollständige Färbungen wassergeschwollener Netze, die des Typus 2 »künstliche Ritzen-(Sprung-)bildungen«. Variationen im Aussehen des Netzes, die als functionelle Veränderungen gedeutet werden könnten, fand Verf. nicht; die so gedeuteten Bilder anderer Autoren beruhen auf unvollkommener Technik. Das Netz ist mit dem Fibrillennetz nicht identisch, steht aber beim Embryo in Lagebeziehung zu den Centralkörperchen. Es ist ein allgemeines Zellorgan von unbekannter, aber »allergrößter Bedeutung«. — Hierher auch **Paravicini**, **Gemelli**(5) und **Economo**.

Nach **N. Barbieri** besteht bei Säugethieren jede Nervenfaser der vorderen und hinteren Wurzeln aus 2 in einander geschobenen Cylindern: der äußere, der von der Schwannschen Scheide gebildet wird, ist nur extramedullär; der innere hat als Fortsatz der nervösen Zelle eine dünne Hülle, die Fortsetzung der Zellmembran, und als Inhalt das Neuroplasma, das »hyalin, légèrement granuleux« und das »produit d'élaboration de la cellule nerveuse« ist. Der innere Cylinder beginnt sehr dünn an der Nervenzelle und nimmt intramedullär allmählich an Caliber zu, während er extramedullär in Folge des gleichmäßigen Durchmessers der Schwannschen Scheide überall gleiches Caliber hat. Die Fasern der centralen Bahnen haben eine bindegewebige Scheide, die etwas dünner als die Schwannsche ist, und ein homogenes Neuroplasma. — Über Veränderungen der Achsencylinder und Markscheiden bei Formolfixirung s. **Perusini**.

Schiefferdecker(1) bestätigt die Ansicht von Retzius [s. Bericht f. 1905 Vert. p 145] über den Bau des Achsencylinders und findet an jeder Ranvierschen Einschnürung eine »Concentration der Fibrillen auf wenige dickere Fibrillen. Der Nerv lässt sich in Folge dessen als eine Reihe langer Netzmaschen auffassen, deren Knotenpunkte in den Ranvierschen Einschnürungen liegen. Ob die von einer »Einschnürungsfibrille« abstammenden »Segmentalfibrillen« in der nächsten Einschnürung sich wieder zu einer Fibrille sammeln, oder ob Fibrillen von verschiedenen Einschnürungsfibrillen zusammentreten, bleibt dahin-

gestellt. Während die Masse der Fibrillen in der Einschnürung annähernd unverändert bleibt, verringert sich hier das Axoplasma um etwa den 4. Theil. An der Einschnürung liegt um den Achsencylinder herum, innerhalb der Schwannschen Scheide ein Substanzring, durch den wie an den Lantermannschen Einkerbungen Nährsubstanzen diffundiren können. Die marklose Nervenfaser wird innerhalb der Schwannschen Scheide von einer dünnen Lymphschicht umgeben; bei der Markfaser ist in diesen Lymphraum die Markscheide eingeschoben, und so zerfällt dieser in einen »periaxialen« und »perimyelinen« Raum, die an den Einschnürungen und Einkerbungen communiciren. Vielleicht treten an jenen die Nahrungstoffe ein, an diesem die Abscheidungsproducte aus. Verf. richtet sich gegen Mönckeberg & Bethe's Annahme einer Zwischenplatte an den Einschnürungen. — Hierher auch **Capparelli**.

Nach **Strong** verjüngt sich der Achsencylinderfortsatz der Nervenzellen im Lumbarmark von *Homo* (5 Wochen alt) allmählich oder abrupt und schwillt dort, wo die Markscheide beginnt, wieder an; die Verjüngung ist wohl artificiell. Selten gehen von der scheidenlosen Achsencylinderstrecke Seitenäste ab.

Nach **Retzius**(8) ist Ruffini's »guaina sussidiaria« identisch mit der endoneuralen Fibrillenscheide von Retzius & Key. — **Ang. Ruffini**(1) gibt dies zu und liefert eine Übersicht über die Nomenclatur der Nervenscheiden.

O. Schultze(5) weist mit seiner Methode der »Osmiumchromhämatoxylinlackbildung« bei Amphibienlarven und einem 6 Monate alten Fötus von *Homo* nach, dass schon sehr früh die Markscheidenbildung eintritt. — Hierher auch **Besta**(1).

Nach **Hulles** liegt bei *Homo* die Glia in den »spinaleren« Nerven 8-10 als Kugelhaube ziemlich weit nach außen, während in dem cerebraler gelegenen Trigeminus sich das Verhalten des Halsmarks wiederfindet. Nur sind die mit der gliösen Randschicht eng verbundenen Gliaanhäufungen viel mächtiger als im Rückenmark. Außen von der gliösen Schicht im Nerven liegt wie im Rückenmark eine bindegewebige Schicht, die mit der Pia mater zusammenhängt. Eine Bifurcation der sensiblen Wurzelfasern der Medulla oblongata lässt sich nur ausnahmsweise feststellen (gegen Ramón und Andere).

Nach **E. Levi** hüllt bei *Homo* die gliöse Rindenschicht die hintere Wurzel in allen Segmenten eine Strecke weit ein und sendet zarte Gliabalken zwischen die Fasern der Wurzel; diese Balken bilden am Übergange in den bindegewebigen Theil der Wurzel ein dichteres Balkenwerk. Der Übergang findet im Halsmark intraspinal, im Lenden- und Sacralmark extraspinal statt und fällt im Brustmark mit der Rückenmarksperipherie zusammen. Die Grenzfläche zwischen Glia und Bindegewebe ist intraspinal fast eben, extraspinal kugelig gewölbt. Sowohl Glia wie Nervenbindegewebe bilden durch dichteres Gefüge je eine Lamina cribrosa. Die Einschnürung der hinteren Wurzel beim Durchtritt durch die Pia fällt nur im Dorsalmark mit dem Übergang des bindegewebigen mit dem gliösen Theil der Wurzel zusammen. Eine »Aufhellung« des Nerven (Obersteiner und Redlich) ist am Übergange des peripheren Nerven in den centralen vorhanden. Eine Bifurcation der hinteren Wurzeln scheint auch bei den Föten von *H.* zu fehlen.

Romano-Prestia gibt eine eingehende Beschreibung der Neuroglia von *Columba*. In der weißen Substanz (bei jungen Thieren?) des Rückenmarks liegen ihre sternförmigen Zellen in Gruppen oder in Reihen von 3 oder 4, am zahlreichsten dorsolateral, weniger ventral, am spärlichsten dorsal. Die Fortsätze bilden peripher ein dichtes Geflecht und stehen in Continuität. Die Neurofibrillen »partecipano alla formazione dello scheletro mielinico, dividendosi rapidamente e delicatamente attorno al cilindrasse«. In der grauen Substanz sind die Neurogliazellen spärlicher, zarter, reichlicher verzweigt und

stehen vielfach in Beziehungen zu den Gefäßen. Die Zellen sind unregelmäßig vertheilt, nur am Ependymcanal die langen dicht neben einander gereiht. Auf den Nervenzellen bilden die sich verzweigenden Gliafibrillen ein dichtes Netz, andere in den Zellen ein endocelluläres Netz. Die Lobi optici enthalten: 1) in der äußeren Faserschicht die für die weiße Substanz charakteristischen Gliazellen; 2) in der grauen Substanz zahlreiche reichverzweigte Gliazellen, z. Th. in Strobilaform; 3) ein dünnes Stratum mit sehr spärlichen Gliazellen; 4) ein sehr dickes mit sternförmigen, sehr stark verzweigten Zellen; 5) = 3; 6) eine sehr spärliche Glia; 7) die weiße Substanz mit den für sie charakteristischen Gliaelementen; 8) ein Stratum platter Gliazellen, die in einfacher Schicht den Ventrikel innen auskleiden. Die Gliazellen des Opticus gleichen denen der weißen Substanz, sind aber etwas kleiner und unregelmäßiger, meist mit länglichem Kern. Am Boden des 4. Ventrikels gehen von einem medianen Haufen von Gliazellen »dai lati due file di cellule che van facendosi sempre più rare e finiscono verso l'esterno«. Verf. hält Ramón's Gliakerne an der Basis der Purkinjeschen Zellen für »granuli, il di cui corpo protoplasmatico, ben definito, presenta raggi cromatici ben netti, che danno alla cellula un aspetto tipico raggiato«. Außerdem findet er echte Gliazellen dicht an der Basis der Purkinjeschen Zellen. — Im Kleinhirn liegt eine doppelte Schicht platter Zellen dem Stratum moleculare auf, zwischen ihr und der Pia liegt ein Raum, vielleicht lymphatischer Natur. Die spärlichen Gliazellen des Str. moleculare sind spindelförmig. Zwischen dem Granulastratum und dem der Purkinjeschen Zellen liegen birnförmige Zellen, die »superiormente« einen dicken, ungetheilten oder sich in wenige Fasern theilenden Ausläufer entsenden. — Die Glia hat entsprechend ihrer Vielgestaltigkeit vielseitige Functionen und bildet in der Hauptsache einen Isolirapparat. In den multipolaren Zellen der Cervicalanschwellung des Rückenmarks liegt ein System Holmgrenscher Canäle, vielleicht »la via diretta di nutrizione delle cellule nervose«. Zwischen den Fortsätzen der Nervenzellen besteht Continuität. — Hierher auch **Spielmeyer**.

Nach **Anglade & Couchet** ist das Gliageflecht bei *Homo* schon in den letzten Monaten des intrauterinen Lebens weit entwickelt; bei dem 30 Monate alten Kind ist ein periependymales Geflecht fast so weit wie beim Erwachsenen, und die Ependymzellen zeigen »une activité nucléaire diminuée«; die fibrillären Zellfortsätze sind nur spärlich. Auf der Höhe der weißen Substanz der Hemisphären findet dagegen noch eine starke Entwickelung der Glia statt.

Da Fano beschreibt ausführlich Bau und Entwickelung der Neuroglia von *Homo*, *Bovis*, *Equus*, *Canis*, *Lepus*, *Gallus* mit Berücksichtigung von *Amphioxus*, *Ammocoetes*, *Petromyzon*, *Torpedo* und »*Arcipensis*«, speciell ihre Beziehungen zu den Nervenzellen und -Fasern, den Hirnhäuten und Gefäßen, sowie ihre Function und fasst seine Ergebnisse in folgende Schlüsse zusammen. Die als Stützgewebe der centralen nervösen Organe dienende Neuroglia besteht aus Zellen und Fasern, die chemisch verschieden sind. Die ersteren haben einen lamellären Körper und dünne verzweigte, je nach den Abschnitten des Nervensystems verschieden angeordnete Fortsätze. Die Fasern hängen eng mit den Zellen und ihren Fortsätzen zusammen und liegen als Producte des Cytoplasmas in dessen Rinde. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch Fasern unabhängig von den Zellen vorkommen. Vermuthlich ist die Neuroglia nicht nur epithelialen Ursprungs, ihre Function nutritiv.

b. Hirn und Rückenmark.

Über Hirn und Rückenmark s. **Burkholder** und **Villiger**, Hirn von *Grampus*, *Steno* und *Globicephalus* **Pettit**(²), von Affen **Retzius**(¹⁰), von *Helictis* oben p 103 **Beddard**(¹), der Batrachier **Ramón**(²), Kerne im Hirn und Rückenmark **Parhon & Nadedje**, die primäre Segmentirung der Hirnanlage von *Homo* **Gage**(²), Hirnrinde von *Homo* **Ramón**(¹), motorische Rindencentren bei Marsupialiern **Flashman**, motorische Centren der Extremitäten von *Cercopithecus*, *Canis* und *Felis* **Bikeles & Franke**, Lobus olfactorius und Ammonshorn **Turner** und unten p 186 **Okajima**, Bulbus olfactorius **Faworski**, Neutralzellen im Centralnervensystem **Kronthal**(¹), Substantia reticularis **Johnston**(¹), Taenia pontis **Horsley**, Mauthnersche Fasern bei *Salamandrina* **Beccari**.

Lapicque & Girard ergänzen ihre frühere Mittheilung [s. Bericht f. 1905 Vert. p 146] über das Gewicht des Vogelgehirns in toto und seiner Theile und seine Beziehungen zu Bau und Lebensweise der Species. — **Hrdlička** gibt die Gewichte der Gehirne vieler Säuger und Vögel im Vergleich zu Alter und Gewicht der Thiere an.

Nach **Bolk**(¹) zeigt bei einem Embryo von *Homo* (in einem Stadium zwischen A und N von His) im Rückenmark die ventrale Zone jeder Seite leichte segmentale Anschwellungen, während die dorsale Zone durch Leisten, die bis zum lateralen Rand der noch planen Deckplatte reichen, segmental gegliedert ist. Diese durch Taschen von einander getrennten Leisten sind von den ventralen Anschwellungen, deren Fortsetzung sie sind, durch eine seichte Furche abgesetzt.

Nach **C. Barbieri**(³) entwickeln sich bei *Bufo* und *Rana* die Epithelzellen der primitiven Hirnanlage mit Ausnahme der wenigen, die als Keimzellen (His) zunächst undifferenzirt bleiben, zu Spongioblasten. Die Keimzellen liefern Spongioblasten und Neuroblasten, später aber (»completato l'apparato di sostegno embrionale di una data regione«) nur Neuroblasten. Die eben ausgeschlüpfte Larve zeigt überall im Prosencephalon und in den Basalpartien des Mes- und Rhombencephalons Nervenzellen, nicht aber in den Lobi optici und im Kleinhirn; dies spricht gegen Edinger's Ansicht vom phylogenetischen Alter des Kleinhirns. Die äußerste dorsale Partie des Diencephalons, der hintere Theil der Lobi optici, der dorsalste Theil der Basalregion des Mesencephalons und die mittlere und periphere Kleinhirnregion bleiben in der Larve als Proliferationscentren undifferenzirt, während die Lobi olfactorii, Hemisphären und das Diencephalon früher als die Lobi optici und das Kleinhirn die definitive Gestalt erreichen. Vor der Metamorphose verschwinden viele Spongioblasten, den Rest bildet das Ependymepithel.

Kamon untersucht die Entwickelung des Hirns von *Gallus* an 7 Stadien und kommt zu folgenden Resultaten. Zunächst tritt das Vorderhirn auf, dann das Mittelhirn durch Verschmelzung von 2 Neuromeren, zuletzt das Rautenhirn durch die von 6 Neuromeren. Zur »natürlichen Gliederung« des letzteren Abschnittes in Hinter- und Nachhirnblase kommt es nicht. Durch Theilung des Vorderhirns entstehen das Tel- und Diencephalon. Von den 3 Hirnkrümmungen wird zuerst die Scheitel-, dann die Nacken-, zuletzt die Brückenkrümmung sichtbar. Die Grenze zwischen Tel- und Diencephalon bilden der Sulcus (innen eine entsprechende Leiste) telo-diencephalicus, die interoptische Furche (innen) und die Furche (innen) von der Augenstielmündung bis zum ventralen Ende der vorspringenden Plica telo-diencephalica; die zwischen Zwischen- und Mittelhirn wird durch eine Linie entlang der Plica meso-dienceph. hinter das Tuber-

culum post. bestimmt, dorsal kann die Comm. post. als Grenze angenommen werden. Die Grenze zwischen Mes- und Rhombencephalon gibt der Sulcus (resp. Plica) rhombomesencephalicus an, ventral die »hintere Mittelhirngrenze« von Burckhardt. In die unpaare Anlage des Großhirns (Telencephalon) senkt sich zur Bildung der Hemisphärenblasen ein medianer dünner Streifen der Wandung unter allmählicher Reduction ein, während die dickeren Seitenwände sich dorso-lateralwärts ausbuchten. Die Ursache für die Theilung liegt in »inneren Wachsthumsbedingungen«; His's Hemmungstheorie und Mihalkovics's Hirnsicheltheorie reichen nicht aus. Die Augenblase mit ihrem Stiel geht nicht aus der Wand der Zwischenhirnwand, sondern der des Telencephalons hervor, der Zusammenhang des Sehnerven mit dem Zwischenhirn ist eine spätere Erscheinung. Von secundären Neuromeren findet Verf. am Vorderhirn 3 (Tel-, Par- und Synencephalon), am Rhombencephalon 6, entsprechend den 6 primären Neuromeren. Verf. beschreibt auch die allgemeinen Umgestaltungen der Hirnabschnitte.

Edinger(1) untersucht das Gehirn von *Amphioxus* mit Bielschowsky's Silbermethode. Den Recessus neuroporicus begleitet kein freier Nerv (gegen Hatschek). Noch vor dem bis jetzt als 1. Nerv bekannten Bündel gibt es ein Nervenpaar, das basal an der Hirnspitze liegt, in der »Frontalwand« sich unregelmäßig kreuzt und ein den 1. Flossenstrahl begleitendes Frontalorgan innervirt, das den übrigen Gallertcanälen verwandt ist. Im Pigmentfleck endigen 2 Faserbündel, die sich aus der Hauptfasermasse der frontalsten Gehirnschnitte herauslösen. Die Fasern des (früheren) 1. Hirnnerven stammen aus dem Dorsaltheile des Nervenrohres, ziehen ventralwärts, verlaufen längere Strecken in den Seitenwänden und treten ventral aus. Alle eintretenden dorsalen und ventralen Wurzelfasern am Kopfende ziehen meist über mehrere Segmente weit caudalwärts, ehe sie sich nach innen wenden. Die dorsalen und ventralen »Stränge« sind derartige Wurzelbündel. Im Epithel des centralen Hohlraums liegen 1) einfache Epithelzellen mit Flimmern; 2) Zellen mit einem starr in den Hohlraum ragenden Fortsatz und einem langen, sich in den longitudinalen Nervenbahnen verlierenden Endfaden; 3) mitten im Epithel fibrillenhaltige Ganglienzellen (Retzius's Riesencylinder). Die dorsalen Riesenzellen zwischen dem 2. und 4. Dorsalnerven entsenden frontal- und ventral-, selten caudalwärts dicke Fortsätze; Fibrillen und Achsencylinder fand Verf. in ihnen nicht, aber es verästeln sich um sie zahlreiche Nervenbahnen.

Nach **Edinger**(2) besteht bei *Myxine* die Gehirnmasse aus einem sehr feinen Netz von Zellausläufern und sehr wenigen festen Faserzügen. Während in den frontalen Bezirken nur feine, marklose Fasern vorkommen, treten starke und markhaltige Fasern erst in der Region der Kopfnerven-Wurzelfasern auf. Das Hirn enthält sehr viel weniger Nervenzellen als andere Vertebratenhirne. — Auf den eine schmale senkrechte Platte darstellenden Bulbus olf. folgt das Ganglion habenulae, dann die Mittelhirnhälften, darauf eine kleine Hervorragung, die Verf. mit Holm gegen Retzius als Caudalabschnitt des Mittelhirns (= hinterer Vierhügel) deutet. Bei 22 *M.* fand Verf. 2 mal einen Opticus, der zu einer kleinen, pigmenthaltigen Platte verlief; Oculomotorius und Trochlearis fehlen immer. Die Oblongata ist stark durch die angelagerten Trigeminus-Wurzeln verbreitert; am Frontalende liegt basal ein mächtiges Corpus interpedunculare, das 2 Züge aus dem Gg. habenulae aufnimmt. Direct frontal davor liegen 2 kleine paare Ausstülpungen des Hypothalamus, zwischen denen sich der Ventrikel zu einem dünnwandigen Infundibularsack erweitert. Vom Processus infundibularis ist die breite, ganz dünne Platte der Hypophyse durch Bindegewebe getrennt. — Verf. geht weiter auf den feineren Bau des

Hirns ein und gibt als wichtigstes Resultat an, dass auch im Vorderhirn Reste des Ventrikels vorhanden sind, der hier zum Theil nur aus »atrophischen, verklebten Epithelzellen« besteht. Die Deutung des Vorderhirns als Lobus olf. wird durch Verfolg der Riechstrahlung in alle seine Wandgebiete gesichert. Die Comm. ant. wird als Comm. olf. rhinalis diagnosticirt, die Lage des Striatum präcisirt, aus dem wie bei allen anderen Vertebraten eine Faserung zum Zwischenhirn geht. Die Taenia thalami ist sehr stark; ihre Fasern sammeln sich aus allen Gegenden des Vorderhirnmassivs zu 2 Zügen; der eine entspringt dorsal und zieht direct caudalwärts zum Gg. habenulae, der andere entspringt basal. Hinter den Gg. habenulae liegt die kleine sackförmige Epiphyse. Das Mittelhirndach und die Oblongata folgen dem allgemeinen Vertebratentypus; das Kleinhirn fehlt. Verf. lässt das Gehirn in Folge der stark sedentären Lebensweise des Thieres regressive Umbildungen erlitten haben; dafür spricht auch die starke Variabilität, dafür aber, dass das Hirn »von vorn herein« sehr tief stand, die Art der geweblichen Differenzirung; auch sind die Plexus choroidei und übrigen häutigen Anhänge so gering entwickelt, wie bei keinem anderen im Wasser lebenden Wirbelthier. Der Saccus vasculosus fehlt bei *M.*, während der Recessus infundibularis cerebri länger als bei anderen Vertebraten ist.

Kappers zieht aus einer sehr eingehenden Untersuchung des Hirns der Teleostier und Selachier folgende Schlüsse. Aus dem Verlauf der secundären olfactorischen Bahnen, der tertiären bilateralen Verbindungen der secundären olfactorischen Centren und deren tertiären caudalen Verbindungen geht hervor, dass die Lobi anteriores der Teleostier Regionen enthalten, die bei Selachiern im Pallium liegen. Nur ein Theil des Mediantractus verbindet sich bei Selachiern mit dem Tractus strio-thalamicus; ein anderer endet in der Ventralregion des Vorderhirns und stellt so im Prosencephalon eine dorso-ventrale Verbindung her. Der Nucleus magnocellularis praeopticus der Teleostier hat eine Verbindung mit dem Tuber cinereum. Herrick's Commissur endigt in demselben Stratum des Tectum opticum wie die Opticusfasern. In Bezug auf die centripetalen Opticusfasern, die Fibrae tectales und optici und die Brachia tecti schließt sich Verf. an Krause an; dessen Zweifel an den Fasciculi mediales und optici sind unbegründet. Dies sind optische Fasern, die sich mit Herrick's Commissur verbinden und in den oberflächlichen Schichten des Tectums enden. Der Saccus vasculosus ist ein Sinnesorgan. Die Colliculi (tori semicirculares) der Knochenfische sind ein »Prostadium« der Corpora quadrigemina posteriora der höheren Wirbelthiere. Die Comm. post. enthält keine directen Fasern für den Fasciculus longit. post.; der Widerspruch über seine Herkunft vom Thalamus oder Mesencephalon ist auf das Fasersystem im Thalamus zurückzuführen, das sich mit dem System im Mesencephalon verbindet und von einigen Autoren als Theil des Fasc. long. post. angesprochen wird. Da indessen das Thalamussystem sein Mark später erhält als das mesencephalische System und aus nicht so stark markhaltigen Fasern besteht, so ist der thalamo-spinale Tractus besser als besonderer Tractus anzusehen. Eine tectale Wurzel des Trigeminus fehlt den Teleostiern wie den Selachiern. Vermuthlich hat die Zunge höherer Vertebraten einen einzigen sensiblen Geschmackskern und ist damit theils durch den Glossopharyngeus, theils durch die Pars intermedia Wrisbergii facialis verbunden. Bei den Selachiern und Teleostiern verbindet ein »stato-motor fiber system« das statische Centrum (Centrum des N. acusticus, Nn. laterales und Cerebellum) mit den motorischen Kernen in Mittelhirn, Oblongata und Rückenmark und verläuft unter Decussation durch den Fasc. long. post. Absteigende Vagus- oder Glossopharyngeus-Fasern fehlen

beiden Thiergruppen. Die Comm. infima Haller's enthält secundäre Vagusfasern, aber keine directen Wurzelfasern. — Über die Schmeckcentren der Teleostier siehe **Herrick**(1).

Nach **Trojan** weichen die Gehirne von *Leucicorus*, *Mixonus* und *Bassozetus* vom Physostomentypus dadurch ab, dass trotz vorhandenem Platze die Vorder- und Zwischenhirntheile keine »vollkommene, normale Entfaltung« erreichen; den Lobi optici laterales und inferiores fehlt die lobuläre Ausbildung. Durch die mächtigen Labyrinthe an den Seiten der Oblongata werden weniger die Hinterhirntheile als die Ursprünge der Nerven zusammengeschoben. Die Hypophysen sind langgestielt, die Lobi vagales fast nicht entwickelt. Bei *L.* gehen die Tractus und Bulbi olfactorii stark aus einander. Die dorsalen Theile der Corpora striata hängen seitlich über die basalen herüber. Der sehr starke Plexus chorioideus füllt den Ventriculus tertius und communis fast ganz aus. Trotz der Größe der Augen sind die Optici unscheinbar, das Tectum opticum ist auf eine niedrige flache Hirnplatte reducirt. Die Lobi posteriores sind die directe Fortsetzung der Seitenwülste des Kleinhirns. *M.* hat trotz starker N. olfactorii kleine Bulbi olf. In den Corpora striata ist der basale Theil der breitere und größere, der dorsale nur ein niedriger Wulst. Das Chiasma nn. opticorum reicht als breite Nervenplatte unter dem Vorderhirn bis an das Vorderende der Streifenhügel, wo die Trennung in die Optici erfolgt. Das Parapinealorgan ist solid und verläuft neben dem Pinealorgan. Der starke Thalamus umschließt die Gg. habenulae hinten vollständig. Die Lobi laterales sind differenzirte dorsale Theile der Lobi inferiores. — *B.* weicht durch die dorsale Verschmelzung der Bulbi olfactorii vom Salmonidentypus ab. Das solide Pinealorgan hat 2 symmetrische Nerven und ist echt nervös, nicht drüsig. Die niedrigen Lobi optici erheben sich nur wenig über das Zwischenhirn.

C. Barbieri(2) stellt Bekanntes über Structur und Zelltopographie des Gehirns der Amphibien und Teleostier zusammen und schließt daran einige physiologische Betrachtungen.

Nach **Eddy** unterscheidet sich das Hirn von *Anniella* von dem der Schlangen und Eidechsen durch die enge Verbindung der Bulbi olf. mit dem Vorderhirn ohne Vermittelung durch Tractus olf. Das Cerebellum ist stark reducirt, die Lobi optici sind kleiner als die der Eidechsen. Die einfach gebauten Lobi olf. nehmen zusammen mit dem Prosencephalon fast $^2/_3$ der Gesammtlänge des Gehirns ein. Die Lobi des Vorderhirns erlangen ihre stärkste Breite nach einer dorsalen und lateralen Einschnürung im hinteren Theil. Die Epiphyse ist lang und complicirt, die Hypophyse sehr klein. Das Prosencephalon überwölbt das Diencephalon (abgesehen von der Epiphyse) und ist hier sehr dünn. Zwischen den schmalen Loben des Mesencephalons, das caudal am breitesten ist, liegt eine Medianfurche. Das Cerebellum stellt nur eine dünne Falte dar. Direct hinter dem von ihm kaum abgesetzten Epencephalon liegt ein besonderer Lobus trigemini.

Krause & Klempner(1) untersuchen vergleichend das Gehirn von *Satyrus*, *Homo*, *Troglodytes* und *Macacus* hauptsächlich mit Angabe von Maßzahlen und kommen zu dem Schluss, dass *M.* zwar recht große Abweichungen zeigt, aber Anklänge an das Nachhirn von *P.* erkennen lässt: so im schwächeren Corpus restiforme, der geringen Ausbildung der Olive, der Ähnlichkeit des Vorderhorns und dem stärkeren Hervortreten der centralen Haubenbahn. — Ferner beschreiben die Verff.(2) charakteristische Schnitte durch das Hinterhirn von *Satyrus* und vergleichen sie mit entsprechenden Schnitten durch das von *Homo*, *Troglodytes* und *Macacus*. Es ergibt sich, dass das Hinterhirn von *S.* auf einer niedrigeren Stufe steht als das von *T.*, dessen Hirn sehr dem von

H. gleicht in der äußeren Form, dem Verhältnis der Brücke zur Haube, der Brückenformation, dem Verhalten des Trapezkörpers, der Entwickelung der Pyramiden, dem Verhalten der Trigeminuswurzel, des Markkerns und des Nucleus dentatus des Kleinhirns. Nach- und Hinterhirn von *M.* weichen sehr von dem von *H.*, *S.* und *T.* ab, wenn auch *S.* Anklänge an *M.* zeigt im Aufbau der Brückenformation und dem Verhalten von Trapezkörper und Trigeminuswurzel. Auch im Mittelhirn steht *T. H.* näher als *S.* durch das Verhältnis der Maßzahlen und der Brücke zur Haube, die Form des Hirnschenkelfußes und seine örtliche Beziehung zum inneren Kniehöcker, die geringere Entwickelung des äußeren Kniehöckers und die Form des Querschnitts des centralen Graus. *M.* weicht im Mittelhirn ganz von *H.* und den Anthropomorphen ab, erinnert aber an *S.* durch das Verhältnis des dorsalen Durchmessers zum ventralen und das von Brücke und Pyramiden zum Gesammtquerschnitt.

Unger schildert eingehend das Vorderhirn von *Platydactylus* und *Ptyodactylus*, zunächst ohne allgemeinere Resultate. — Hierher auch **Chiarugi.**

Bradley (2) setzt seine eingehende Beschreibung der Entwickelung des Hinterhirns von *Sus* fort [s. Bericht f. 1905 Vert. p 159].

Vogt (2) betont die Vortheile der myelo-architectonischen Methode zur Feststellung der Rindenfelder gegenüber Flechsig's myelogenetischer Methode [s. Bericht f. 1905 Vert. p. 151]. — **Vogt** (1) verbreitet sich über die Methoden der Hirnuntersuchung speciell im Anschluss an die cyto-architectonischen Studien von Brodmann [s. unten p 160 ff.].

Nach **Lieben** reagirt bei *Spermophilus* die vom Sympathicus innervirte glatte Musculatur der Schwanzhaare auf die electrische und mechanische Reizung der Großhirnrinde mit Contraction. — **E. Weber** referirt über das Aufrichten der Stacheln von *Erinaceus* und der Schwanzhaare von *Felis*, *Sciurus* und *Mustelus* bei Reizung der Großhirnrinde.

Über den Lobus frontalis s. **Polimanti.**

Nach **Brodmann** (2) gibt es bei Carnivoren (*Felis*, *Canis*, *Herpestes*, *Cercoleptes*) keine Furche, deren Lagebeziehung zum Riesenpyramidentypus mit der des Sulcus centralis bei *Homo* auch nur annähernd übereinstimmte. Der Sulcus cruciatus liegt vor dem Rindenfeld des Riesenpyramidentypus. Der S. coronalis wird ganz oder größtentheils beiderseits von diesem Typus umgeben. Der S. praesylvius liegt außerhalb davon oder grenzt nur auf kurzer Strecke oralwärts daran, der S. suprasylvius hat keine Beziehungen dazu. Verf. vergleicht die histologischen Befunde mit den physiologischen anderer Autoren.

Zuckerkandl (5) schildert den Bau der Fissura calcarina vom Gehirn der »niederen Ostaffen«, Hylobatiden, Anthropoiden und *Homo*. Verf. hält an der Homologie dieser Furche des Menschen- und des Affengehirns fest. — **Zuckerkandl** (6) beschreibt die Variationen der Übergangswindungen bei Anthropoiden und constatirt die für diese charakteristische Form auch bei *Homo*. — Über den Hinterhauptslappen s. **Zuckerkandl** (4).

Haller (1) beschreibt ausführlich die äußere Configuration und die Fasersysteme des Großhirns von *Vesperugo*, *Vespertilio*, *Erinaceus*, *Mustela* und *Putorius* und zieht unter Berücksichtigung der Verhältnisse bei anderen Säugern Schlüsse auf die Phylogenese des Säugerhirns, speciell des Balkens, und auf die Gesetze, nach denen er entsteht, sowie auf die Gliederung des Großhirnmantels im Allgemeinen. Der Balken der höheren Säuger ist von den Zuständen der Monotremen abzuleiten (mit Smith), wo die ammonalen Fasern in der Comm. sup., die Pallialfasern in der Comm. ant. getrennt verlaufen, indem Pallialfasern durch die Area praecommissuralis in das Gebiet der ammonalen Fasern einwandern. Mit zunehmender Differenzirung im Pallium ver-

mehrt sich dann die Zahl der pallialen Commissurenfasern, wobei es aber noch dahingestellt bleiben muss, ob eine complette Überwanderung der ammonalen Fasern stattfindet, oder ob sie nicht zum Theil der Rückbildung anheimfallen. Im 1. »phyletischen Zustand« der Palliumentfaltung zeigt sich eben die Fossa Sylvii und grenzt sich der Stirnpol ab; hierbei ist die 1. Furchenbildung keine höhere functionelle Differenzirung des Markes, sondern wohl nur die Folge einer einfachen Pallialvergrößerung auf beschränktem Raum. Im 2. Stadium tritt außer einer besseren Entfaltung der Sylvischen Spalte lateral die Fissura postsylvia auf, und hinter der Grenzfurche am Stirnpol beginnt eine andere Lateralspalte; dieses Stadium wird in verschiedenen Gruppen selbständig erworben. Das 3. zeigen z. B. die Musteliden: der Stirnlappen ist in einen äußeren und inneren Abschnitt gegliedert, wobei die Fiss. cruciata die Grenze gegen das übrige Pallium abgibt; die Fiss. lateralis sondert mit der Fiss. suprasplenialis den Gyrus lateralis ab; über der Sylvischen Furche wölbt sich der Arcus suprasylvius primarius. Diese Urfurchen finden sich auch bei allen übrigen Carnivoren. Im Allgemeinen lässt Verf. die Furchung des Großhirnmantels in den einzelnen Ordnungen selbständig und nur bis zu einem gewissen Grade aus gleichen Gründen erfolgt sein, weil sonst die Urfurchen unerklärlich blieben; wahrscheinlich ist die Ausbildung von 3 auch physiologisch einigermaßen begrenzten Gebieten (Stirn-, Insel- und »dorso-occipitales«) am ursprünglich glatten Hirnmantel die gemeinsame Entstehungsursache.

Brodmann(¹) beschreibt von *Cercopithecus* und *Macacus* die Anordnung, Größe, Dichtigkeit und Vertheilung der Zellen in der Rinde des Großhirns, soweit sie »vollentwickelt« ist, und stellt 28 nicht überall scharf umschriebene cytoarchitectonische Rindentypen auf. Die Zellschichtung der Rinde ist bei *C.* und *M.* im Allgemeinen deutlicher als bei *Homo*, die Querschnittstextur gleicht in mancher Hinsicht der von *H.* juv. und gibt vereinfacht das Bild der menschlichen Großhirnrinde wieder; überall lässt sie sich in 6 Hauptschichten theilen. Die Breite der Rinde ist durchschnittlich am geringsten in den occipitalen Typen, die Frontaltypen haben durchschnittlich die größere Breite. Der Zellreichthum ist occipital am größten, frontal am geringsten. Die Zellschichtung, caudal am schärfsten, verliert, abgesehen von der Frontalspitze, vor dem Sulcus centralis an Deutlichkeit. Die Lam. granularis int. fehlt in einer gürtelförmigen Zone der mittleren, oralwärts vom Sulcus centralis gelegenen Abschnitte und ist occipital am stärksten, frontal schwächer. Rinde und Mark gehen frontal (einschließlich der Insel) in einander über und sind occipital am deutlichsten geschieden. Die größten Pyramidenzellen liegen in den mittleren Windungsabschnitten um die Centralfurche herum, in den »körnerfreien« Typen wie in denen mit innerer Körnerschicht. Die caudalen Rindenbezirke sind sehr reich an kleinen granulären Zellen. — Verf. gibt eine Übersicht über die Typen, die structurell zusammengehören, und beschreibt die Abgrenzung der Typen gegen einander, ihre Ausdehnung auf der Horizontalserie, die räumliche Gestaltung der Rindenfelder und das Oberflächenschema. Der Übergang zwischen 2 Typen erfolgt mehr oder weniger circumscript, an manchen Stellen so, dass eine scharfe lineare Grenze zwischen den anstoßenden Feldern entsteht; die Übergänge sind schärfer in den dorsalen, schwächer in den ventralen. Die Grenzen sind unabhängig von den Furchen und Windungen, die Felder greifen »unbekümmert um den Furchenverlauf«, entweder bandförmig über die Mantelkante hinweg und auf die mediale Fläche über, oder umspannen wie Gürtel die ganze Hemisphäre oder sitzen wie Kappen dem Frontal- resp. Occipitalpol auf. Die Grenze zwischen den Feldern mit innerer Körnerschicht und denen ohne diese verläuft durch den Fundus des

Sulcus centralis, zieht in dessen Verlängerung am dorsalen und ventralen Furchenende geradlinig weiter und theilt einerseits den Lobulus paracentralis und Gyrus limbicus, andererseits die Insel in einen vorderen und hinteren Abschnitt. Eine Übereinstimmung zwischen den cytoarchitectonischen Feldern und den Myelinisationscentren von Flechsig besteht nicht, die Gliederung der Großhirnfläche ist nicht mosaikartig (Flechsig), zerfällt vielmehr in Streifen und Gürtel (bei den gyrencephalen Affen ebenso wie bei den lissencephalen). — Hierher auch **G. Watson.**

Brodmann(³) fasst seine Untersuchungen über die histologische Localisation der Großhirnrinde bei Mammaliern (mit Ausschluss der Cetaceen und Monotremen) zusammen. Alle zeigen eine cytoarchitectonische Schichtung des Querschnittes, die als »Sechsschichtung« dauernd oder als ontogenetischer Durchgang nachweisbar ist. Die Umbildung aus dem Ausgangstypus zum definitiven Typus erfolgt als Schichtenvermehrung durch Spaltung einer Schicht oder Differenzirung besonderer Zellformen innerhalb einer Schicht; als Schichtenverminderung durch Auflösen oder Verschmelzen von Schichten; als Umlagerung von Schichten oder als Combination von mehreren Processen genannter Art. Die hauptsächlichsten Umwandlungen durch Auflösung oder starke Weiterentwickelung erfährt im Pallium die Lamina granularis interna (= 4. oder innere Körnerschicht), die größte histologische Differenzirung die Lam. pyramidalis (= 3. oder Pyramidenschicht) und ganglionaris (5. oder Ganglienschicht), die größte Variationen in Breite und Mächtigkeit die Lam. multiformis (6. oder polymorphe Schicht). Umformungen des tectogenetischen Grundtypus sind der der Lam. gran. int. entbehrende »Riesenpyramidentypus« und der »Calcarinatypus« mit starker Entwickelung resp. Dreitheilung dieser Schicht und darin liegendem tangentialem Faserstreif; der erstere ist am deutlichsten bei den Primaten (Arctopitheci ausgenommen), Carnivoren, Pinnipediern und Ungulaten, weniger bei den Prosimiern und Chiropteren, noch weniger bei Insectivoren, Rodentiern und Marsupialiern. Der Calcarinatypus ist am stärksten bei Primaten (zum Theil stärker als bei *Homo*), dann bei den Prosimiern, Pinnipediern, Carnivoren, Ungulaten, Chiropteren und Marsupialiern; alle übrigen zeigen ihn nur unvollkommen. Ein Rindentypus entwickelt sich also in der Thierreihe nicht geradlinig, ebenso entwickeln sich bei derselben Species 2 Typen nicht stets in gleicher, sondern zuweilen in entgegengesetzter Richtung. In Folge der regionären Differenzirungen des Cortex pallii zu bestimmten Schichtungstypen lassen sich cytoarchitectonische Rindenfelder (Areae anatomicae) abgrenzen. Verf. stellt für alle Säuger 2 homologe Areae auf: die Area striata und die gigantopyramidalis. Jene bildet die caudale Endcalotte der Hemisphärenoberfläche; ihr medialer Antheil ist im Allgemeinen um so geringer, und der laterale um so größer, je niedriger eine Thiergruppe im System steht. Die Area gigantopyramidalis bildet ein coronales Feld, das im Allgemeinen oben am breitesten ist, nach unten sich keilförmig verjüngt und am weitesten auf der lateralen Convexität ist, während nur ein kleiner Bezirk der Medianfläche angehört; sie liegt innerhalb der electrisch erregbaren Zone der Großhirnoberfläche, deckt sich aber nicht mit ihr. Die Furchen haben für die topische Localisation der Großhirnrinde keine Bedeutung und brauchen, wenn sie auch morphologisch nach Form und Lage homolog erscheinen, dem Bau der Rinde nach nicht homolog zu sein. — Hierher auch **Köppen & Loewenstein.** — Über die Großhirnfaserung s. **Quensel.**

Völsch beschreibt aus den proximalen Bezirken der Basis der Hemisphären von *Erinaceus* und *Mus* mehrere gut gegen einander abgegrenzte Gangliencomplexe, die zum Theil Verdickungen oder Einstülpungen der basalen Rinde

sind. Am distalsten liegt ein Kern (B), der vielleicht einem von Honegger beschriebenen entspricht. Latero-dorsal von ihm liegen 2 sich vereinigende Kerne (T und M) = dem Nucleus amygdalae von Ganser (*Talpa*); von Anderen werden sie zum Striatum gerechnet, was Verf. anzweifelt. Der proximalere Kern D ist identisch mit dem N. amygdalae von Kölliker (*Lepus*). An D und B schließt sich proximal der »basale Spitzenkern«, der den Kern D′ (= Ganser's Tractus olfactorius-Kern) enthält. Alle Kerne kommen als Homologien des Mandelkerns der Primaten in Betracht; ihre Verbindungen mit dem Tractus olf. kann Verf. nicht sicher erkennen. Alle Kerne entsenden Fasern zur Stria terminalis, speciell D′ den vorderen, B den hinteren Schenkel des »sagittalen Längsbündels der Stria«. Diese umzieht dann im Bogen von hinten her die Capsula interna, verläuft am Boden des Ventrikels, gibt dabei Fasern zum N. caudatus und Thalamus (?) ab und endet, wie es Kölliker beschreibt. Proximal schließt sich an die Gegend des »basalen Spitzenkerns« nach Vereinigung von Stamm- und Hemisphärenbasis die Substantia perforata ant., die sich als tiefste Schicht der »Rinde am Kopfe des Streifenhügels« in das Tuberculum olf. fortsetzt. Ihre Faserung strebt theils zum Septum pellucidum, theils scheint sie distalwärts umzubiegen, um an der Verschmelzungstelle von Stamm und Hemisphärenbasis ein Stück distalwärts zu verlaufen. Die meisten dieser Fasern biegen in die Frontalebene ein und verlaufen in den unteren Thalamusstiel, ein anderer Theil (Gansersches Längsbündel) begibt sich distal mit dem »medialen Längsfaserfeld« wahrscheinlich zur Zona incerta. Die Rinde des Tuber. olf. und vielleicht auch die Zellfaserplatte der Subst. perforata ant. hat Beziehungen zum Tractus olf. Die Homologie des Claustrums bleibt unsicher.

Bianchi beschreibt 4 Schnitte durch das Corpus striatum von 4 Stadien von *Gallus* und macht einige histologische Angaben darüber. Er findet bei Embryonen von 9 Tagen im Corpus striatum, bei Embryonen von 11–12 Tagen auch im Mantel eine sehr starke Variation der Kernformen und ihrer Structur: die Kerne zeigen unvollständige Membranen, das Chromatingerüst von Granula durchsetzt und andere Anzeichen von Karyolyse. Verf. glaubt »di assistere ad un processo selettivo tra gli elementi a mezzo del quale quelli piu differenziati sarebbero i destinati a costituire gli elementi nervosi che troviamo poi negli adulti«. Für die Hirnrinde stellt Verf. beim neugeborenen *G.* nach Größe und Form der Zellen 6 Schichten fest.

C. Barbieri(1) untersucht bei Teleostiern und Anuren die Differenzirung der Regio optica, wobei die »Zona genicolata« (Hissche Flügelplatte des Diencephalons) die Zellen der Nuclei geniculati, die »Zona del nucleo corticale« (= H. F. des Mesencephalons) die ungenau als N. corticalis bezeichneten Elemente der Molecularschicht im Tectum opticum liefert. Aus der »Zona del tetto« (= Hissche Deckplatte des Mesencephalons) entwickelt sich das Tectum opticum. Die beiden letzteren Zonen bleiben bei den Teleostiern in der Entwickelung distinct, bei den Anuren verschmelzen sie. Verf. glaubt gegen Haller, dass die Opticusfasern zunächst zu der Dorsalzone des Diencephalons (regione dei nuclei genicolati) in Beziehung getreten sind, dann zu der sensitiven Zone (regione del nucleo corticale) des Mesencephalons. »La zona mediana dorsale del mesencefalo a contatto con le fibre ottiche ha acquistato allora nuova energia e capacità di sviluppo ed ha dato origine al lobo ottico,« der sich in der That relativ sehr spät entwickelt.

Scaffidi(1) stellt experimentell bei *Gallus* fest, dass das »segmento anteriore del sistema ottico« afferente Fasern enthält, die von der Retina in die subcorticalen optischen Centren führen, und umgekehrt verlaufende efferente Fasern. Von den ersteren kreuzt sich der sehr kleine Theil nicht, der wohl

nur aus der temporalen Retinaregion stammt, die Hauptmasse aber bildet 3 Bündel. Von diesen ist das »maculare« ziemlich gut begrenzt, was sich aber beim Durchtritt durch das Chiasma verwischt; auf der Gegenseite tritt es aus seiner centralen Lage an die Peripherie des Opticus und verläuft hier stark mit anderen Fasern vermischt. Die beiden anderen Bündel, ein temporales und ein nasales, verlaufen zunächst wesentlich auf der Opticusseite des gleichen Antimeres, vermischen sich aber im Chiasma unter einander und mit dem macularen Bündel, und nehmen im Faserzug des anderen Antimeres vorwiegend das Centrum ein. Die markhaltigen Fasern, die nach Entfernung eines Auges auch im anderen Opticus degeneriren, verlaufen auch nahe am Auge nur in einem sehr kleinen Segment der nasalen Partie des Opticus. Die markhaltigen efferenten Fasern verlaufen im Tractus wesentlich am medialen unteren Rande, verbreiten sich im Chiasma über dessen ganze Fläche und ordnen sich im Opticus hauptsächlich in der Zone des macularen Bündels an. Die Commissurfasern von Gudden fehlen wahrscheinlich im Tractus und Chiasma von *G.*, ebenso die Fasern, die nach Lo Monaco & Canobbio wohl zur Commissur Meynert's gehören. — Die Faserkreuzung der Opticusbahn ist bei den niederen Wirbelthieren total, bei höheren partiell; zu den letzteren bildet *G.* einen Übergang. — Hierher auch **Opin.**

Über den Nucleus lateralis mesencephali und das Ganglion des Tectum opticum der Vögel s. **Sala**(2).

Wallenberg beschreibt bei *Anas*, *Anser* und *Columba* den Verlauf der Rami basales tractus septo-mesencephalici und macht Bemerkungen über Homologisirungen dieser Bündel mit Bündeln bei den Mammaliern.

Bechterew berichtet über Experimente an *Cavia*, die den Nachweis von absteigenden Thalamusverbindungen bringen.

Probst stellt an einem Gehirn von *Homo* (mit organischer, cerebraler Halbseitenlähmung etc.) den Verlauf der centralen Sehbahn, Hörbahn und Fühlbahn dar und umgrenzt das Rindencentrum, in das sie einstrahlen. Entgegen den bisherigen Anschauungen verläuft die centrale Sehbahn nur im lateralen, occipitalen Sagittalmark (unteren Längsbündel) und strahlt in den Cuneus, Gyrus lingualis und descendens ein, ohne an die äußeren Occipitalwindungen Fasern abzugeben; weiter ließ sich die centrale Fühlbahn zur vorderen und besonders zur hinteren Centralwindung verfolgen; in die benachbarten Parietalwindungen strahlt sie nicht ein. Die centrale Hörbahn endet in der temporalen Querwindung. Verf. weist die Degeneration der Rinden-Zweihügelfasern nach und bringt neue Befunde über die Linsenkernfaserung, die Meynertsche Commissur, Taenia thalami und Pyramidenbahn.

Über Ursprungskerne der Augenbewegungen s. **Tsuchida.**

Livon untersucht den Bau des Drüsentheiles der Hypophyse von *Equus* und kommt zu denselben Ergebnissen wie Lannois und Pirone [s. Bericht f. 1904 Vert. p 165].

Nach **Pettit**(1) beansprucht die Hypophyse von *Centroscymnus* besondere Beachtung wegen der secretorischen Structur des Parenchyms und »l'ordonnancement sinusoïdal des produits de sécrétion«.

Nach **Gentes**(2) ist bei *Torpedo* und *Scyllium* der Saccus vasculosus »un organe représentant des plexus choroïdes ventraux«.

Gemelli(1) berichtet in vorläufiger Mittheilung über die Structur der Hypophyse bei *Equus*, *Ovis*, *Bos*, *Sus*, *Lepus*, *Cavia*, *Arvicola*, *Mus*, *Arctomys*, *Sciurus*, *Talpa*, *Canis*, *Mustela*, *Felis* und *Rhinolophus*. — **Sterzi** polemisirt gegen Gemelli und wirft ihm Literaturunkenntnis vor. — Hierher auch **Gemelli**(6) und über die Entwickelung der Hypophyse von *Rana* **Rossi**(1,5).

Gemelli(3) untersucht bei *Petromyzon*, *Acipenser*, *Salmo* und *Cyprinus* die Infundibularregion und beschreibt deren Gestaltung. Histologisch besteht die glatte Infundibularwand aus weißer Substanz und Ependymzellen und liegt auf einem Faserstratum. Die Ependymzellen tragen einen Ciliensaum, der besonders an den Zellen in den Furchen deutlich ist; die Cilien reichen in der Zelle bis fast an den Kern. Die Nervenfasern dringen als 2 Bündel in die Infundibularwand ein; das eine kommt von einer Zellgruppe hinter der Protuberanz des Chiasmas, das andere von einer Fasergruppe, die sich von den Thalamo-Tectal-Bündeln abzweigt, und von einer Zellgruppe des Tuberculum posterius. Die Fasern endigen theils in Cylinderzellen, theils unter Anastomosen in den Intercellularräumen, häufig mit Endknötchen oder Varicositäten.

Nach **Geist** kommt die als Lobus medianus cerebelli bekannte Anomalie nur durch eine rein äußerliche Furchenbildung zu Stande.

Nach **Beddard**(4) unterscheidet sich das Cerebellum von *Varanus* von dem von *Tupinambis* und *Iguana* durch seine Größe und die complicirten Furchen. Die dorsale Medianfurche ist bei *V.* tiefer als bei *T.*, bei *I.* fehlt sie; weiter hat *V.* eine tiefe seitliche Furche, die schräg auf- und frontalwärts verläuft. Der seitliche Fortsatz ist deutlicher bei *V.* als bei *T.* und erinnert an den Flocculus höherer Thiere.

Clark beschreibt die Bahnen im Cerebellum von *Petromyzon* und lässt es wesentlich ein sensorisches Centrum sein. Das von *P.* ähnelt in den Bahnen gleich dem von *Siredon* sehr dem von *Bufo* und *Rana*; sein Bauplan ist trotz der Primitivität dem des umfangreichen Cerebellums von *Scyllium* sehr ähnlich. — Über den Fasciculus bulbo-cerebellaris s. **van Gehuchten**(1).

Bolk(6) ergänzt seine frühere Mittheilung [s. Bericht f. 1905 Vert. p 156] über die Entwickelung des Cerebellums von *Homo* durch weitere Angaben über die Ausbildung der Furchen. — Hierher auch **Bolk**(4,5) und **Hulshoff.** — Über die Trabecul acinerea des Kleinhirns von *Homo* s. **Mirto.**

Gentès(1) macht kurze Angaben über die Entwickelung des Kleinhirns von *Gallus* unter specieller Berücksichtigung der nervösen Centren. Die erste Differenzirung der centralen grauen Masse von der Innenplatte aus zeigt sich bei Embryonen von $6\frac{1}{2}$ Tagen: die Centren werden in der Ebene der Seitenwände des Rautenhirns dort angelegt, wo Kleinhirn, Oblongata und Brücke zusammenstoßen. Dicht bei dieser Stelle lassen sich um diese Zeit auch die grauen Massen für den Deitersschen und Bechterewschen Kern erkennen. Später wird die einheitliche Anlage der Kleinhirncentren von Fasern allseits umwachsen und nach dem Kleinhirndach zu verlagert. Von distincten Kernen kann aber erst dann die Rede sein, wenn eine Gliederung durch einwachsende Fasern stattgefunden und sich ein echtes Chiasma vestibulo-cerebellaris gebildet hat. Auch bei dem neugeborenen *Canis* ist die Differenzirung der Kleinhirnkerne noch nicht beendet. — Über die Histogenese des Kleinhirns s. **Coffey.**

Antoni & Björk beschreiben aus den Ganglienzellen des Trapezkernes neugeborener *Lepus* schwarze (mit Ramón's neuer Fibrillenmethode) spärlich verästelte Fäden mit Tendenz zur Netzbildung, und rigide Stäbchen, die den ganzen Zellleib in schwachem Bogen durchlaufen oder als kurze gekrümmte Stäbchen meist dicht am Kern im Plasma liegen; häufig ist ihr Eintritt in die Zelle zu beobachten, außerhalb lassen sie sich aber nicht weit verfolgen. Dicht um die Stäbchen liegt eine helle Zone. Wahrscheinlich liegt hier eine »neue und eigenthümliche Form von Verbindung zwischen räumlich getrennten Neuronen im centralen Nervensystem vor«. Bei Erwachsenen und auch nur wenige Tage alten Embryonen fehlen diese Gebilde, und die Präparate stimmen mit

den von Held beschriebenen [s. Bericht f. 1897 Vert. p 144] ziemlich überein: hier gehen von den dicken Fasern des Heldschen Bechers feine Fibrillen in die Zelle hinein und in deren Fibrillennetz über. Nervenendfüße fehlen.

Vincenzi untersucht mit Ramón's Methode die Zellen des ventralen Acusticus-Kernes bei *Cavia* und *Lepus* und findet, dass in den rundlichen und ovalen Zellen ein nicht sehr enges, regelmäßiges Maschenwerk von Fibrillen besteht, die an einer Stelle zum nervösen Fortsatz convergiren; andere Fibrillen treten aus dem Zellkörper und zeigen den Verlauf der Dendrite scharf an. In den triangulären größeren Zellen »l'apparato fibrillare si presenta a reticolo nella porzione profonda, a fibrille lunghe nella parte periferica«; die Dendritfibrillen lassen sich leicht auf größere Strecken verfolgen. Die von Donaggio [s. Bericht f. 1903 Vert. p 167] in einem Theile des ventralen Acusticus-Kernes beschriebene Anordnung der Fibrillen existirt nicht, auch fehlen monopolare Zellen. Die dicken Fasern des Kernes des Trapezkörpers lösen sich am Zellkörper in Fibrillen auf und umgeben ihn; einzelne verschmelzen mit dem Fibrillennetz im Zellkörper, andere laufen an der Zelle vorüber. Verf. beschreibt dann Schnittbilder der Endigungen des N. cochlearis an den Nervenzellen. — Hierher auch **Deganello.**

A. Giannelli constatirt bei einer Frau, 50 Jahre, nachdem die zum M. frontalis, orbicularis oculi und levator palpebrae sup. gehörenden Nervenzweige durchschnitten waren, auf derselben Seite eine starke Verkleinerung des Kernes, der in der Einbuchtung des hinteren Längsbündels liegt. — Über das untere Längsbündel s. **Trolard.**

Staderini bringt seine Beschreibungen des Nucleus intercalatus und der Pars inferior fossae rhomboideae von *Lepus*, *Canis*, *Felis*, »Affe« und *Homo* in Erinnerung und beklagt sich darüber, dass sie van Gehuchten in seinem Lehrbuche nicht genügend berücksichtigt habe. — **van Gehuchten**(1) vertheidigt sich.

Herrick(2) unterscheidet bei *Amiurus* im Endtheile der Oblongata und im Anfange des Rückenmarkes eine viscerale und eine somatische Region. Die erstere, im Rückenmark nur schlecht umschriebene, ist in der Oblongata in 3 massiven Kernen concentrirt. Von diesen nimmt der Commissuralkern Ramón's die sensible Vaguswurzel auf und hat hauptsächlich mit unspecialisirten visceralen Eindrücken zu thun. Der nächste (Lobus vagi) enthält unspecialisirte und Geschmackcentren, deren Fasern aus dem Munde stammen. Der 3. (Lobus facialis) ist eine Neubildung und hat nur Geschmackeindrücke von der Haut aufzunehmen. In der somatischen Zone geht direct aus dem Hinterhorn der spinale Kern des Trigeminus hervor, weiter nach dem Kopf zu die Substantia gelatinosa Rolandi, während die benachbarte Formatio reticularis grisea zur Bildung der medianen und lateralen Funicularkerne verbreitert ist. Haller's Comm. infima hat 2 Haupttheile: der viscerale ist mit Ramón's Commissuralkern verbunden, der somatische bildet hauptsächlich eine Commissur der Funicularkerne, denen ein somatischer Commissuralkern associirt ist. Die Centren für unspecialisirte viscerale Empfindungen und für Geschmackfasern vom Munde her haben keine directen Verbindungen mit den somatischen sensorischen Kernen. Der Lobus facialis, der von der äußeren Haut Geschmackempfindungen erhält, entsendet eine kräftige Bahn in die beiden Funicularkerne und in das Rückenmark, vermittelt also Beziehungen zwischen Schmeck- und Tast-Sinn. Diese absteigende secundäre Geschmackbahn ist morphologisch ein Derivat der visceralen sensorischen Region der Oblongata, hat aber alle Charaktere der somatischen Bahnen angenommen.

Haller(3) vertheidigt gegen Jacobsohn's Einwände Weigert's Markscheiden-

färbung bei der Untersuchung der Pyramidenbahn. — **Haller**(2) bittet van der Vloet um Berücksichtigung seiner Arbeiten über die Pyramidenbahn. — — Hierher auch **Gierlich.**

van der Vloet(1) zieht aus Experimenten an *Lepus*, *Mus*, *Erinaceus* und vergleichend-anatomischen Studien an *Vespertilio* den Schluss, dass die Lage des Pyramidenfeldes im Hirnstamm bei niederen Säugern der höherer Säuger (*Homo* incl.) analog ist, dass weiter von diesem Felde während des absteigenden Verlaufes kleine Bündel, besonders in der Gegend der motorischen Hirnnervenkerne absplittern, ein Überschreiten der Raphe oder ein Einstrahlen der Bündelchen in einen Kern aber nicht zu beobachten ist. Dies stimmt mit dem Verhalten der Pyramidenfasern im Rückenmark überein. Bei *L.* und *M.* ist beim Übergang in die Medulla spinalis eine compacte Pyramidenkreuzung vorhanden, bei *E.* und vermuthlich auch *V.* nicht. Bei *E.* ist das Pyramidenfeld an der Grenze zwischen Oblongata und Rückenmark zu einem schmalen, der Peripherie dicht anliegenden Streifen reducirt, der sich allmählich im Halsmark verliert, wo sich die Fasern wohl im Vorderstrang aufsplittern und einzeln nach Kreuzung in der vorderen Commissur ins Vorderhorn laufen. Während der kleine Rückenmarksantheil der Pyramidenbahn bei *E.* im Vorderstrang bleibt, gehen bei *L.* und *M.* diese Bündel über die Mittellinie hinüber dorsalwärts und senken sich in die Hinter- resp. Seiten-Stränge ein. Bei *M.* spaltet sich die Bahn nach Überschreiten der Mittellinie in 2 Äste: der kleinere schwenkt seitlich in die Formatio reticularis ab, der größere zieht in der Kuppe des Hinterstranges abwärts. *M.* hat demnach schon einzelne wohl für die obere Halsmusculatur (eventuell Accessoriusgebiet) bestimmte Pyramidenbündel im Seitenstrang. Bei *L.* geht die ganze Rückenmarkpyramidenbahn in den Seitenstrang, senkt sich allerdings zum größten Theil in ein Areal nahe bei der Hinterstrangkuppe ein. — Hierher auch **van der Vloet**(2) und **Jacobsohn.**

Nach den Experimenten von **Dexler & Margulies** verläuft bei *Ovis* und *Capra* die Pyramidenbahn gleich. Die in das Rückenmark gelangenden Pyramidenfasern sind nach Zahl und Länge unbedeutend und enden (durch Osmiumimprägnation festgestellt) alle in den ersten 4 Segmenten des Halsmarkes, wobei sie sich nach 3 Richtungen hin aufsplittern: der kleinste Theil verliert sich in zarten Längsbündeln der dorsalen Commissur, die sich mit ihren Enden oft an die Basis der Hinterstränge anlegen; eine größere Zahl strömt in die Formatio reticularis beider Seiten; der größte Theil verläuft in einem paaren Längsbündel des Vorderstranges, das als intracommissurales Vorderstrangbündel durch die Faserkreuzung in der weißen Commissur vom übrigen Vorderstranggebiet getrennt wird. Eine nähere räumliche Beziehung zwischen den Pyramidenfasern und Ganglienzellen ließ sich einmal im Hypoglossuskern »mit einer gewissen Deutlichkeit ablesen«; die letzten Enden der degenerirten Fasern waren nicht nachweisbar. Die Menge der die Endgebiete versorgenden gekreuzten Pyramidenfasern überwiegt in der Formatio reticularis und den ventralen Intracommissuralbündeln die der ungekreuzten. Die Benennung dieser Bahnen nach ihrem Gehalt an Pyramidenfasern ist wegen deren geringer Zahl nicht angängig.

Sergi stellt an kranken Gehirnen von *Homo* fest, dass die nucleären Rindenwege des Hypoglossus dem Verlauf der Pyramiden folgen, zum Theil bis zum Bulbus, wo sie als Fibrae rectae in die Raphe übergehen, und von wo aus sie, sich in den entfernteren Schichten kreuzend, als Fibrae afferentes (dorsales) zum Kerne der entgegengesetzten Seite ziehen.

Bruce beschreibt von *Homo* die Zellvertheilung im Tractus intermediolateralis »as it is found in the dorsal, lower cervical and upper lumbar regions«.

Marburg findet bei *Homo* vom Cervicalmark bis in die Hypoglossusgegend ein zum Theil in der Substantia gelatinosa, zum Theil scheinbar im Centralcanal selbst gelegenes Fasersystem (»Fasciculus substantiae gelatinosae centralis et Fasciculus canalis centralis«). Diese Systeme stehen zu Fasern in Beziehung, die den beiden Commissuren des Rückenmarkes angehören, senken sich zum Theil in das Gebiet der Hinterstränge und enden zum Theil nach der Kreuzung in einem am Ependym des 4. Ventrikels gelegenen Nucleus fasc. subst. gelatinosae, der außerdem mit einer Gruppe grobkalibriger in die Raphe verfolgbarer Fasern in Verbindung steht.

Biach gibt eine eingehende Schilderung vom Bau des Centralcanales im Rückenmark, von seiner Lage und seinem Inhalt bei *Satyrus*, *Hylobates*, *Nasicus*, *Cynocephalus*, *Pteropus*, *Vesperugo*, *Vespertilio*, *Canis*, *Mustela*, *Felis*, *Phoca*, *Erinaceus*, *Talpa*, *Mus*, *Gerbillus*, *Lepus*, *Elephas*, *Sus*, *Bos*, *Capra*, *Delphinus*, *Phocaena*, *Dasypus* und *Phascolarctus*.

Wilson(3) beschreibt von *Homo* genau das Verhalten des Centralcanales und der Abschnitte seiner Wandungen an der Grenze des 4. Ventrikels unter Berücksichtigung der hauptsächlich durch Verwachsung sich ergebenden Variationen.

Nach **Fitz Gerald** zeigen im Rückenmark von *Macacus* auf Querschnitten durch die lumbosacro-coccygeale Region die weiße Substanz im Ganzen und die dorsalen und ventro-lateralen Säulen die größte Fläche in der Region des 4. Lumbalnerven, die ganze graue Substanz und die Hörner hingegen in der des 5. Setzt man die Querschnittfläche des Rückenmarkes = 100, so haben die weiße Substanz im Ganzen und ihre Säulen in Procenten die größte Ausdehnung in der Region des 1. Lumbalnerven, die graue Substanz dagegen in der des 1. Coccygealnerven. Setzt man die Querschnittfläche der grauen Substanz = 100, so sind in Procenten die dorsalen Hörner in der Region des 3. Coccygealnerven, die ventralen in der des 5. Lumbalnerven am weitesten.

Orzechowski beschreibt Kernbilder aus den Vorderhornzellen der letzten Hals- und 2 ersten Dorsalsegmente von *Homo* (nach Amputation des Armes) und deutet sie als Kerntheilungen, weil »die Kernfiguren eine den Degenerationsprocessen fremde, in dem Rahmen eines activen Vorganges jedoch natürliche und eher verständliche, bei der Mehrzahl der Kernbilder sich wiederholende Gesetzmäßigkeit der Lagerung, Größe, der äußeren Form (Plasmahof) und feineren Structur zeigen« und weil »der Process wirklich mit einer Neubildung von Tochtergebilden abschließt«.

Leuzzi findet an der Dura mater von *Homo* keine Trennung in 2 Blätter. Nur das Cavum Meckelii erzeugt eine Art von Spaltung. Die elastischen Elemente bilden eine Außen- und Innenschicht; mitten in der Dura sind sie spärlich. Die Elastica interna besteht aus Fasern, die an manchen Stellen auseinander weichen und eine Lücke freilassen, aber nicht aus einem Netz. Eine Zunahme der Fasern mit dem Alter der Individuen ist nicht nachzuweisen. Bei *Meleagris*, *Ovis*, *Felis*, *Canis*, *Macacus* sind die Elasticae in verschiedenem Maße entwickelt. Die Arteria meningea hat keine Adventitia, die Venae meningeae keine Media, nur eine Elastica interna mit Endothel. Erst knapp vor dem Foramen spinosum vereinigen sich die Venen zu einem größeren Sinus. [Grosser.]

c. Parietalregion.

Über die Epiphyse von *Petromyzon* s. oben p 157 **Edinger**(2), von Knochenfischen p 158 **Trojan**, von *Anniella* p 158 **Eddy**.

Nach **Livini**(3) entwickeln sich bei *Salamandrina* in der Medianebene des

Proencephalons folgende Gebilde von hinten nach vorn: Commissura posterior, Epiphyse, Com. superior und Pulvinar mit Saccus dorsalis und Plexus chorioides medius; am Diencephalon Paraphyse, Plexus chorioides und eine einfache Ependymlamelle. Seitlich von der Medianebene vor und neben der Paraphyse entwickeln sich am Telencephalon die Hemisphärenplexus. — Hierher auch **Livini** (1).

Livini (2) führt seine früheren [s. Bericht f. 1905 Vert. p 165] Angaben über die Anhangsgebilde des Daches oder Proencephalons bei Embryonen von *Gallus* und *Columba* etwas näher aus.

d. Periphere Nerven und Sympathicus.

Über die Extremitätennerven s. **Dunn**.

F. Lewis (2) macht Vorschläge zur Nomenclatur für die gemischten Kopfnerven der Mammalier.

Borchert beschreibt ausführlich bei *Torpedo* die centralen Ursprungsgebiete der Hirnnerven im Anschluss an seine früheren Angaben [s. Bericht f. 1905 Vert. p 174] über eine Gesetzmäßigkeit in den Lagebeziehungen der motorischen Kopfnervenwurzeln zu den sensiblen.

Guthke untersucht bei Embryonen von *Torpedo* die Kopfganglien und Nerven und kommt zu folgenden Ergebnissen. Zum Ciliarganglion gehört ein verdickter Bezirk des Ectoderms, das »Ciliarfeld«, das mit dem Ciliarganglion durch einen später abortirenden Nerven verbunden und ein embryonales rudimentäres Hautsinnesorgan ist. Das Gg. ciliare ist in den Ramus ophthalmicus profundus eingeschaltet und verschmilzt mit dem Gg. trigemini, gehört demnach nicht zum Oculomotorius. Die Kopfganglien gehen eine epibranchiale und laterale Verbindung mit dem Ectoderm ein und erhalten aus diesem an der ersteren viel, an der letzteren wenig Zellmaterial. Aus den Epibranchialverbindungen geht ein Ramus posttrematicus, praetrematicus und pharyngeus hervor. Der Ramus mandib.-maxillaris des Gg. trigemini ist einem R. posttrem. homolog. Aus den Lateralverbindungen entspringen am Gg. glossopharyngei außer Theilen der Seitenlinie 1, am Gg. vagi 4 Rami dorsales. Jedes Ganglion hat einen oder mehrere dorsale und ventrale Nerven. Vom Gg. trigemini ist der R. ophthalm. prof. der dorsale, der R. max.-mandib. der ventrale Nerv. Das Gg. acustico-facialis hat im rostralen Abschnitte den R. ophthalm. superfic. als dorsalen, den Buccalis als ventralen Nerven, im caudalen Theil den Acusticus als dorsalen, den R. hyoideus s. ventralis als ventralen Nerven. Beim Gg. glossopharyngei und vagi stellen die in die Kiemenbögen gehenden Nerven die ventralen, die Rami dorsales die dorsalen Nerven dar. Verf. gibt einen Überblick über die Auffassungen der Autoren von den Augenmuskelnerven.

Cole & Dakin beschreiben von *Chimaera* das Verhalten der Kopfnerven in ihren Wurzelgebieten und lassen es unentschieden, ob deren Sonderung (speciell des 5. und 7. Nerven und der Seitenliniennerven) primitiv oder nur secundär ist. — Hierher auch oben p 141 **Ostroumoff**.

Coghill gibt eine eingehende Beschreibung der Kopfnerven von *Triton* und vergleicht sie mit denen von *Amblystoma*.

Watkinson beschreibt die Vertheilung der Kopfnerven und ihrer Äste von *Varanus bivittatus*.

Burckhardt stimmt jetzt den übrigen Autoren darin bei, dass der Nervus terminalis der vorderste Hirnnerv sei.

Boughton zählt bei weißen *Mus rattus* und *Felis* in verschiedenen Stadien

die markhaltigen Fasern im Oculomotorius und findet bei *M.* von 11–414 g Körpergewicht und bei *F.* vom 1. Tag bis zum 6. Monat eine regelmäßige Zunahme von markhaltigen Fasern, bei *M.* bis zu 75%, bei *F.* bis zu 157%. Hat der Oculomotorius bei *M.* und *F.* in Bezug auf die Markscheiden das gleiche Stadium erreicht, so ist bei *F.* die Neubildung von markhaltigen Fasern doppelt so groß wie bei *M.* Die markhaltigen Fasern nehmen constant an Dicke zu, während die neuen »small fibers« nicht die Dicke der ersten in der Periode des schnellsten Wachsthums auftretenden Fasern erreichen. Die dicken und dünnen Fasern nehmen in gleichem Verhältnis an Dicke zu. In allen Stadien ist (im Querschnitt) die Fläche der Markscheide annähernd gleichgroß der des Achsencylinders. Der Oculomotorius ist bei 11 g schweren Ratten weiter entwickelt als die ventralen Wurzeln, später wächst er langsamer als diese.

Carpenter beschreibt bei *Gallus* die Entwickelung des Oculomotorius, Ciliarganglions und Abducens. Als Anlage des Ocul. zeigen sich am 3. Bruttage außerhalb des Mittelhirnbodens rechts und links von der Mediane kleine Bündel peripherer Ausläufer von centralen Neuroblasten. Diese wachsen in das Mesenchym als compacte Achsencylinder, splittern sich aber in einiger Entfernung vom Hirn in feine Fibrillen auf; die Fibrillenbildung schreitet demnach offenbar von der Peripherie zum Centrum vor. In die Wurzelfasern wandern aus dem Neuralrohr rundliche Medullarzellen und rücken entsprechend dem Wachsthum des Nerven peripher vor; die meisten ziehen sich in die Länge und werden zu den (also ectodermalen) Schwannschen Scheidenzellen. Die übrigen wandern in abgerundeter Form peripher, vermehren sich durch Mitosen und bilden am distalen Theil des Ocul. die Anlage des Ciliarganglions. Von den zum Ocul. gehörigen Muskeln, deren Anlagen später als die der Nerven sichtbar werden, tritt der zuletzt erscheinende Obliquus inferior zuerst mit dem Nerven in Verbindung. Beim erwachsenen *G.* besteht der Nervenstamm aus starken und schwachen markhaltigen Fasern; die letzteren liegen meist peripher auf der Außenseite des Nerven und gehen in das Ciliarganglion über. Dieses legt sich am 4. Bruttage nahe am distalen Oculomotoriusende als Haufen von ausgewanderten Medullarzellen an, die sich zum Theil zu Ganglienzellen differenziren. Ihr dunkles Plasma liegt meist auf einer Seite des Kerns. Einige Zellen nehmen den Charakter von Schwannschen Zellen an und bilden später vielleicht mit die Kernkapseln der Ganglienzellen. Während der Entwickelung des Ciliarganglions wandern Ganglienzellen aus dem Ganglion Gasseri aus und dem Ophthalmicusast des Trigeminus entlang; von den Zellen des Ciliarganglions unterscheiden sie sich nur durch die Größe ihrer Kerne und die größere Masse ihres Plasmas. Ein Theil dieser Zellen wandert in die Anlage des Ciliarganglions, zuerst frei durch das Mesenchym, später an dem vom Ophth. prof. zum Ciliarganglion verlaufenden Verbindungsnerven entlang. Durch ihre Abkunft von einem Cerebrospinal-Ganglion und ihre Fähigkeit zu wandern ähneln sie denen der sympathischen Ganglien des Rumpfes. Am Ophthalmicus bilden sich zeitweilig von diesen Zellen, die das Ciliarganglion nicht erreichen, kleine transitorische Ganglien, die aber am 5. Bruttage schon verschwunden sind. Bei erwachsenen *G.* liegt das Ciliarganglion am Oculomotorius ohne Vermittelung einer Radix brevis und zeigt eine kleinere dorsale und größere ventrale Partie; jene hat durch die kleinen Ganglienzellen, schwach markhaltigen Nervenfasern und zahlreichen pericellulären Fibrillen sympathischen Charakter und erhält dünne Fasern aus dem Trigeminus durch den Verbindungsast, der histologisch einem R. communicans des Sympathicus gleicht. Die Zellen sind wohl das aus dem Ophth. herabgewanderte Material. Die ventrale Ganglienpartie enthält große Zellen, feine stark markhaltige Fasern

und wenige pericelluläre Fibrillen. Die Zellen stammen wohl aus dem Neuralrohr. Von der dorsalen und ventralen Ganglionpartie gehen die Fasern des Ciliarnerven aus, von der ersteren wenige marklose, von der letzteren die Hauptmasse der Fasern, und zwar markhaltige. Der Nerv verläuft vom distalen Ende des Ganglions aus und gibt beim Durchtritt durch die Orbita feine Paralleläste ab. Der Abducens entsteht am Anfang des 4. Bruttages an der ventralen Partie des Hinterhirns nahe der Medianebene als zartes Bündel von Fortsätzen centraler Neuroblasten und zeigt dann mehrere Wurzeln hinter einander. Indifferente Medullarzellen wandern aus dem Medullarrohr am Nerven entlang und stellen die Schwannschen Scheidenzellen dar; es kommt zu keiner Ganglienbildung. Auf den Rectus externus wächst der Nerv zu; er enthält dicke und dünne markhaltige Fasern. — Im Gg. Gasseri liegen Zellen, die den »indifferenten« Zellen des Neuralrohres gleichen. Ein Theil wird zu Ganglienzellen, andere scheinen im Ophth. Scheidenzellen zu werden; wieder andere werden vermuthlich zu Kapselzellen der Ganglienzellen. Beim erwachsenen *G.* verläuft ein Verbindungsnerv vom Ophth. etwa 2 mm vom Ciliarganglion entfernt in den Ocul.; einzelne Fasern biegen aber rückwärts in den sympathischen Theil des Ciliarganglions um, die übrigen gehen in den Ciliarnerv über. Vom Verbindungsnerven geht in der Mitte seines Verlaufes ein Ciliarnerv ab, gelegentlich auch ein anderer nahe am Übergang in den Ciliarnerven des Oculomotorius.

Lecco findet im Ciliarnervensystem von *Paradoxurus*, *Genetta*, *Felis tigris*, *leo*, *catus*, *Canis vulpes* und *familiaris* regelmäßig an bestimmter Stelle ein Ganglion ciliare majus und minus. Jenes liegt dem Oculomotorius distal von der Spaltung in den Ast für den Rectus inferior und den für den Obliquus inferior an, dieses da, wo der vom Gg. c. majus ausgehende N. ciliaris crassus die Radix longa, einen Ast des Trigeminus, trifft. Vom Gg. c. majus entspringen außerdem einer oder mehrere N. c. breves. Verf. unterscheidet in der Radix longa 3 Arten von Nervenfaserbündeln.

Grossmann stellt bei *Macacus* durch die einseitige complette intracranielle Durchschneidung des Trigeminus fest, dass die meisten absteigenden Fasern in den Zellen der Substantia gelatinosa der spinalen Trigeminuswurzel enden; diese erweist sich als directe Fortsetzung des sensiblen Trigeminuskerns. Ein Theil der Fasern wendet sich aber dorsalwärts zu einem Kern, der einigermaßen isolirt von der übrigen Kernmasse des Trigeminus ist und sich wie die spinale Trigeminuswurzel spinalwärts als selbständiger Kern erstreckt, um in die Subst. gelat. der spinalen Glossopharyngeus-Vaguswurzel überzugehen. In ihm enden außer den direct anliegenden Trigeminusfasern solche, die aus allen Theilen der spinalen Trigeminuswurzel dorsalwärts ziehen. Der Zusammenhang dieses Kerns mit der Subst. gelat. des Trigeminus und Glossopharyngeus-Vagus wird auch durch die Ähnlichkeit seiner Elemente bewiesen. Verf. ist gegen Wallenberg und Edinger der Ansicht, dass nicht alle Fasern dieser Bahn Schmeckfasern sind. — Über den Trig. der Monotremen s. oben p 143 **Schulman.**

Tricomi-Allegra(1,3) stellt bei *Lepus* und *Felis* nach Resection des Facialis am Foramen stylo-mastoideum durch die Methoden von Nissl und Marchi fest, dass dem Facialis nur directe, keine gekreuzten Fasern zukommen. — Hierher auch **Tricomi-Allegra** (2) und oben p 144 **Futamura.**

Tricomi-Allegra(4) gibt auf Grund eigener experimenteller Untersuchungen und der anderer Autoren eine genaue Übersicht über den Acusticus und bestätigt, dass der Cochlearis der Hörnerv, der Vestibularis der Gleichgewichtnerv ist.

Über den Vagus von *Gallus* s. unten p 201 **Mangold.**

G. Levi([3]) ergänzt seine früheren Angaben über die Ganglienzellen der Schildkröten [s. Bericht f. 1897 Vert. p 147] durch Untersuchung des Trigeminus und des Ganglion plexiforme des Vagus von *Emys* und *Testudo* nach Ramón. Die Zellkörper haben viererlei Auswüchse. 1) Umfangreiche Plasmalappen, die durch Brücken mit dem Zellkörper verbunden sind und an Zahl im umgekehrten Verhältnis zur Größe des Plasmakörpers stehen. Die Ganglienzellkapsel schmiegt sich allen Auswüchsen an; die chromophile Substanz ist im Zellkörper gleichmäßig als spärliche Granula vertheilt, fehlt aber in den Plasmabrücken ganz oder fast ganz; die Fibrillen bilden ein complicirtes Netz und scheinen nur in den dünnsten Brücken parallel ohne Anastomosen zu verlaufen. 2) Kugel- und keulenförmige Auswüchse, die durch lange gewundene Fasern mit der Zelle verbunden sind; die dickeren entspringen meist zahlreich von einem gemeinsamen Zelllappen, die längeren dünnen einzeln. Die Fortsätze sind von Fibrillen durchzogen, chromophile Substanz fehlt. 3) Kurze feine, am Ende verdichtete Fortsätze, die vom Zellkörper, seinen Auswüchsen und vom Anfange der Achsencylinder ausgehen, sich in 2–5 Äste spalten können und innen an der endothelialen Zellkapsel enden. Die 4. Gruppe unterscheidet sich von der 3. dadurch, dass sie auf der Zelle ein complicirtes Netz bilden. Der Achsencylinder entspringt meist von der centralen Zellpartie oder von einem Zelllobus. Von seinem Anfange gehen häufig dünne Seitenäste ab. — Hierher auch **G. Levi** ([1],[4]).

Schumacher([1]) beschreibt den Verlauf der Kehlkopfnerven von *Auchenia lama* und *vicunna*. Bei *l.* theilt sich der aus dem Ganglion nodosum entspringende starke gemeinsame Laryngeus rasch in 2 fast gleiche Äste: der 1. entspricht dem R. int. laryngei sup. anderer Säugethiere, dringt durch das Foramen thyreoideum in die Tiefe und dort in den M. thyreoaryt. und cricoaryt. lat. mit mehreren Zweigen, von denen der stärkste bis in die Schleimhaut verfolgt wurde. Vom 2. Hauptast, der dem R. ext. laryngei sup. und N. recurrens anderer Säuger entspricht, gehen mehrere Äste für die Pharynxmusculatur und ein Zweig für den M. cricothyreoideus ab. In der Höhe des Ringknorpels dringt ein starker Zweig ventral in den M. cricoaryt. post. und anastomosirt mit einem Zweig des 1. Hauptastes; von der Anastomose geht ein Seitenzweig in den M. cricoaryt. lat. Der 2. Hauptast gibt ferner an Trachea und Ösophagus Zweige ab und lässt sich bis zum Plexus bronchialis verfolgen. Zum Unterschiede von den kurzhalsigen Säugern vermeidet bei *A. l.* und *v.* der Recurrens den Umweg um die A. subclavia resp. den Aortenbogen, entspringt gemeinsam mit den oberen Kehlkopfnerven, läuft direct zum Kehlkopf und versorgt mit seinem Endast Trachea und Ösophagus. Nach Owen würde die Nervenvertheilung bei *Camelopardalis* einen Übergang zwischen der bei den Cameliden und bei den übrigen Säugern darstellen. — Über den Recurrens bei *Lepus* s. **Haeberlin.**

Lenhossék([2]) untersucht die Spinalganglienzellen von *Homo*, *Felis*, *Canis*, *Bos* und *Equus* mit der neuen Methode von Ramón. Die sie einhüllenden Amphicyten (Mantelzellen) sind homolog den Lemmocyten (Schwannschen Zellen) der peripheren Nervenfasern und die Schwestern der Ganglienzellen. Die bindegewebige Ganglienzellkapsel setzt sich in die Endoneuralscheide des Ausläufers fort, ist aber unwesentlich. Der Zellfortsatz entspringt mit kegelförmigem Ansatzstück, bildet meist in der Mantelhülle zunächst einen Knäuel, biegt um die Zelle oft wieder bis zum Abgang herum und verlässt dann erst die Mantelzellen. Ein Product der Amphicyten ist die feine Membran, die sich allmählich dem Fortsatz auflegt und in das Neurilemm übergeht. Auch

die Markscheide tritt wohl bereits intracapsulär auf. Das sporadische Vorkommen eines Fasergeflechtes innerhalb der Amphicyten zeigt, dass diese Zellen nicht nur Schutzzellen sind. Beim erwachsenen *H.* liegen zwischen den Mantelzellen schlingenförmige Fortsätze (bis zu 6 an einer Zelle), die im Bogen wieder in den Zellkörper zurückkehren. Verf. findet auch (besonders häufig bei *E.*) einen Zellfortsatz, der zwischen den Amphicyten in einem kernlosen Plasmakörper endigt; vermuthlich ist letzterer ein abgelöster Theil der Zelle, die Faser ursprünglich eine Faserschlinge. Außer dem Hauptfortsatz zeigen sich bei *H.* sporadische Nebenfortsätze, die anastomosirend innerhalb des Zellmantels enden; bei *E.* gibt häufig jener Nebenzweige ab, die in den Mantelzellen der Polgegend ein Netz bilden. — Hierher auch **Ransom** und oben Vermes Dechant.

Nach **Lenhossék**(1) stammen die Lemmoblasten (Schwannschen Zellen) der sensiblen und motorischen Nervenfasern von den Ganglienanlagen ab und wandern auf die entsprechenden Nerven. Das Stadium, wo nur an der Peripherie des Nervenstammes Kerne liegen, der Faserstrang selbst aber frei bleibt, spricht gegen die Theorie der Zellketten. Die Kerne wandern in das kernlose Faserbündel von den Mantelzellen, mehr noch von Zellen der Ganglienanlage aus. Da der ventrale motorische Nerv die Ganglienanlage der hinteren Wurzel berührt, so gehen vom Ganglion die Lemmoblasten auch auf die ventrale Wurzel über und vertheilen sich allmählich in ihr. Verf. wendet sich speciell gegen Bethe und gibt seine Ansicht, dass »die Schwannschen Zellen unter pathologischen Umständen zur Bildung des Achsencylinders irgendwie beitragen«, jetzt auf.

London & Pesker untersuchen die Entwickelung des peripheren Nervensystems bei *Mus*. In der gestreiften Musculatur lagern sich einige Fibrillen mit kolbiger, andere mit blattartiger Verdickung an die Muskelbündel an; wieder andere Endverdickungen scheinen »knospenartig aufgebrochen«. Von einer Faser aus können mehrere Seitenäste mit Endigungen, von den Seitenzweigen wieder Seitenästchen mit Endverdickungen ausgehen. Sensible Endkörper entstehen dadurch, dass die Fibrillen eine intramusculäre Zellgruppe durchwachsen und sich in Zweige theilen, die wohl nachher durch Anastomosen Knäuel bilden. In der glatten Musculatur dringen Fasern zwischen die Muskelzellen, kreuzen und durchflechten sich, ohne zu anastomosiren. Hie und da lagern sich Fibrillenenden knopfartig an die Muskelzellen. Ob diese Knöpfchen dauernd sind, bleibt dahingestellt. — Die Herzganglien bilden sich wie die sympathischen. Ist das Ganglion von den Fasern der Herznerven durchwachsen worden, so senden die runden Embryonalzellen zuerst an der Peripherie einen Fortsatz aus, während sich im Zellkörper ein fibrilläres Netz ausbildet. Da die Fortsätze benachbarter Zellen alle in einer Richtung wachsen, so vereinigen sich die Fibrillen zu Bündeln. Die Nervenfasern bilden dann ein peri- und intermusculäres Geflecht, von dem aus einzelne Fibrillen sich auf die Muskelzellen mit verdickten Enden auflegen; hieraus entwickeln sich dichotomische Verzweigungen. Die Beziehungen zwischen dem Nerven- und Muskelgewebe des Herzens stehen zwischen den entsprechenden Beziehungen in der glatten und gestreiften Musculatur. — Die äußeren und inneren Haarzellen der tympanalen Wand des Canalis cochlearis sind zuerst nach unten zugespitzt; ihren Spitzen entgegen kommen aus den Ganglienzellen Spiralfibrillen, die durch die Nervenlöcher hindurch sich vermuthlich mit der Zellspitze vereinigen, so dass offenbar der Anstoß zur Bildung eines fibrillären Netzes gegeben wird. Analog scheint sich die Endigung des N. vestibuli zu entwickeln. Die Enden der Deitersschen Zellen und die Pfeilerzellen zeigen embryonal Fibrillen. — Die Hautnervenenden bilden sich nur in der späteren intrauterinen Periode und

in der ersten Zeit nach der Geburt. Aus den Stämmchen im Corium schlängeln sich Ästchen zwischen die Epidermiszellen und theilen sich hier; einige Fasern umkreisen die Zellen der unteren Schicht und treten ins Corium zurück, andere verschwinden im Stratum corneum in Folge des Verhornens der Zellen. Ob knopfförmige Verdickungen freie Enden sind, ist ungewiss. In den Tasthaaren dringen die Nervenästchen »horizontal« in den bindegewebigen Balg, »vertical« unter die Glashaut. Im ersteren umspinnen die sich verästelnden Fäden als geschlossenes Geflecht mehrere Tasthaare zugleich. Zwischen Glashaut und äußerer Scheide bilden die Fasern eine Art von Staketenzaun mit blattartigen Verdickungen (Tastmenisken). Längs der Haarwurzeln wachsen Fasern in längliche fibrilläre Keulen aus. — Bei der Entstehung der Papillae fungiformes bildet sich »unter dem Einflusse der zum Epithel strebenden Nervenästchen« eine Prominenz nach außen. Dann dringen die Fasern zwischen die Zellen, umkreisen sie und kehren in das subepitheliale Gewebe zurück. Freie Endigungen fehlen. — Allgemein dient die Endverdickung der Fibrillen vielleicht diesen »zur Orientirung und zur Fortbildung«. Sehr wahrscheinlich kommen »hier bei den verschiedenen Entwickelungsprocessen rein mechanische Factoren ins Spiel; andererseits ist es aber unzweifelhaft, dass diese letzteren durch eine übermechanische, rein biologische Kraft geleitet werden müssen, angesichts der planmäßigen Ordnung, mit welcher die Fibrillen ihren Bestimmungsort auffinden, sich bogenartig verbiegen etc.«

Nach **Ramström** innerviren bei *Mus* und *Homo* (juv. und adult) die Intercostalnerven den Pleuraüberzug auf dem Diaphragmaursprung und einen Theil seiner Gefäße. Die von der Pleuraseite unter den Diaphragmaursprung hinabgehenden Intercostalnervenzweige kommen an der unteren Seite des Diaphragmaursprungs hervor, dringen hier entweder direct aufwärts und verzweigen sich in der Peritonealbekleidung des oberen Theiles der Bauchwand und des Diaphragmaursprungs, oder bilden erst Anastomosen, von denen diese Peritonealnerven ausgehen. Ein Zusammenhang zwischen den Intercostalnerven und dem N. phrenicus im Diaphragma lässt sich ebenso wenig nachweisen wie eine Innervation der Diaphragmamusculatur von den Intercostalnerven. Der Phrenicus verläuft im Diaphragma bis in den dorsalsten Theil der Pars costalis diaphragmatis und reicht bei starker Netzbildung völlig zur Versorgung des Diaphragmas mit motorischen Nerven aus. Der die Pars sternalis und costalis und ihre Peritonealbekleidung innervirende Theil des N. phrenicus wird so davon in Anspruch genommen, dass seine Fortsetzung »in das Peritoneum der vorderen Bauchwand hinein in der Richtung auf den Nabel« ausgeschlossen ist. Dagegen wird das Peritoneum der vorderen Bauchwand im Epigastrium und auch die Strecke bis zum Nabel von den Abdominalzweigen der Intercostalnerven versehen.

Wintrebert(1) constatirt bei *Salamandra* »des nerfs dorsaux internes qui ne traversent pas le ganglion et qui présentent des groupes de cellules ganglionnaires autonomes«; bei den Anuren können »les nerfs dorsaux des dernières racines naître et passer sous le ganglion correspondant«.

Wintrebert(6) findet bei Anuren und Urodelen die von Lenhossék beschriebenen Fasern, die aus dem ventralen Kern stammen, durch die dorsale sensible Wurzel und das Spinalganglion hindurchtreten und so direct ihr Endgebiet erreichen. Bei *Rana* bilden sie eine accessorische ventrolaterale Wurzel und sind die motorische Wurzel der dorsalen Nerven. — Hierher auch **Wintrebert**(3) und **Lugaro**(1). — **Trinci** vergleicht im Anschluss an seine frühere Arbeit [s. Bericht f. 1905 Vert. p 172] und an Wintrebert [s. oben] die Composition der Spinalganglien bei Teleostiern und Amphibien.

Nach **Marinesco**(2) sammeln sich die Schwannschen Zellen bei der Regeneration durchschnittener Nerven [von ?] an den Stumpfenden an und sind zunächst spindelförmig und sehr lang; einer der Zellfortsätze kann sich auch in 2 oder 3 Äste theilen. Die Zellen führen häufig 2 Kerne oder sind in eine »longue bande protoplasmique multinucléée« umgewandelt. Die Endkeulen berühren die Zellen nur oder durchziehen sie auch, so dass sie in das Plasma eingelagert sind. Die Zellen »attirent les axones jeunes en vertu d'affinités chimiques qui existent entre les molécules des unes et des autres, elles nourrissent ces derniers, lesquels se développent aux dépens de leur protoplasma«; auch sind sie »les conducteurs qui amènent les axones jusqu'à destination«. Verf. bezeichnet sie deshalb als apotrophische Zellen.

Krassin sieht nach Nervendurchschneidung bei *Canis*, *Felis*, *Lepus*, *Cavia*, *Mus* und *Rana* zunächst Degeneration im centralen und peripheren Abschnitt eintreten und sich im centralen Stück auf das Gebiet von 1–3, seltener mehr Ranviersche Einschnürungen erstrecken. Am 7. Tage fängt vom centralen Stumpf aus die Regeneration an, indem die alte Faser in einen feinen Faden auswächst oder von einem Ranvierschen Schnürring aus ein Bündel feiner Fibrillen auswachsen lässt. Die neuen Fasern tragen peripher eine Wachsthumskeule, die feine junge Nervenfasern entsenden kann. Somit wachsen sie »nach dem Typus der embryonalen Entwickelung der Nerven«. Zum Theil wachsen sie durch die Schnittnarbe durch und können die Schwannschen Scheiden des degenerirten peripheren Stückes als Bahnen benutzen, zum Theil aber auch außerhalb dieser Scheiden, sie umspinnend. Verf. hat keine autogene Regeneration des peripheren Abschnittes beobachtet und glaubt, die Kernwucherung in den Schwannschen Scheiden stehe zur Regeneration der Nerven in keinerlei Beziehung. — Hierher auch **Bianchini.**

Marinesco & Minea(1) untersuchen [an ?] die Regeneration 24 Stunden nach der Nervendurchschneidung und finden einige Achsencylinder angeschwollen und in ihnen sehr deutliche Fibrillen; der Achsencylinder zerfällt dann in Bündel, die parallel verlaufen oder sich kreuzen und verflechten; einige umschlingen benachbarte Bündel, andere theilen sich in Zweige, die in Wachsthumskeulen endigen können. Außer dieser Vermehrung durch Längstheilung existiren die »division collatérale« und »division par arborisations terminales«, wobei die letzten Einzelzweige je nach ihrer Dicke in einem »bouton, un cône de croissance, voire même par une massue« endigen können. Überall besteht ein enger Zusammenhang zwischen den apotrophischen Zellen und den jungen Achsencylindern, die in die Narbe eindringen und erst nach einer Verzögerung »dû à une désorientation chimiotactique« auf den peripheren Stumpf zuwachsen, dessen »neurolisation« im Allgemeinen nicht vor dem 7. Tage beginnt; in einzelnen Fällen finden sich schon nach 3 Tagen Keulen, die mit intact gebliebenen Fasern in Verbindung stehen und offenbar in Regeneration sind; diese Fasern (vielleicht sympathische) haben offenbar ihr trophisches Centrum im peripheren Stumpfe. — Hierher auch **Marinesco**(3), **Marinesco & Minea**(2) und **Besta**(2,3).

Harrison experimentirt an Larven von *Rana* im Anschluss an seine frühere Arbeit [s. Bericht f. 1904 Vert. p 176] und findet, dass zur Bildung einer peripheren Nervenfaser die Ganglienzelle unbedingt nothwendig ist. Werden alle Ganglienzellen aus dem Embryo entfernt, so entwickeln sich keine peripheren Nerven. Von transplantirten Ganglienzellen aus wachsen Nervenfasern in anomalen Bahnen; ebenso wachsen Nervenfasern normal weiter, auch wenn die Umgebung der Ganglienzelle durch Eingriffe verändert wurde. Die Nervenfaser ist ein Product der Ganglienzelle »and not a mere activation by contact of indifferent extra ganglionic substance«. Die Schwannschen

Zellen haben mit der Genese der Nervenfaser Nichts zu thun, sondern sind wohl nur Ernährungs- und Schutzorgane.

Nach **Banchi**(1) entwickelt und differenzirt sich bei der Pfropfung von Gliedmaßenanlagen von *Bufo* auf andere Körperstellen die in der verpflanzten Knospe enthaltene Anlage der peripheren Nerven unabhängig vom Centralnervensystem. Nach Herstellung der Verbindung zwischen den Nerven des Pfropfstückes und denen des Hauptthieres scheinen die Nervenfasern von letzteren in erstere einzuwachsen und sie allmählich zu ersetzen.

Gemelli(4) transplantirt bei Larven von *Bufo* Gliedmaßen-Anlagen auf die Opercularregion und sieht schon 4 Tage später Nervenfasern vom Körper in die Anlage eindringen. Er hält gegen Braus und Banchi die Entwickelung der Nerven im Pfropfglied unabhängig vom Centralnervensystem für ausgeschlossen. — Hierher auch **Banchi**(3).

Lugaro(4) untersucht experimentell an *Canis* und *Lepus*, inwiefern bei Transplantation und Regeneration Neurotropismus in Frage kommt. Werden die vorderen Wurzeln mit den proximalen Stümpfen der hinteren Wurzel verbunden, so folgen die Fasern der ersteren denen der letzteren, soweit Schwannsche Scheiden vorhanden sind; sobald sie das Rückenmark erreichen, weichen sie ab und dringen in die Pia mater; die nervösen Centren üben demnach »un' azione neurotropica negativa« auf die Fasern der vorderen Wurzeln aus. Durch Transplantation von Ischiadicus-Stückchen in das Hirn stellt Verf. fest, dass die Schwannschen Zellen auf centrale Fasern nicht neurotropisch wirken. Nervenstücke, neben einen unverletzten Nerven transplantirt, wirken auf dessen Fasern ebenfalls nicht neurotropisch, verbinden sich aber eng mit dem Muskelgewebe und »traggono in massima parte dalle fibre nervose dei muscoli le ramificazioni che per l' azione neurotropica vengono attirate nelle catene di cellule di Schwann«. Eine neurotropische Wirkung findet transversal nicht statt, wenn in gemeinsamer Bindegewebhülle ein degenerirtes Faserstück neben einem gesunden Nerven verläuft: in diesem Falle entstehen keine neuen Collateralen.

Perroncito(3) ergänzt seine frühere Arbeit über die Regeneration des durchschnittenen Ischiadicus bei *Canis* durch Beobachtungen gleich nach der Verletzung und kommt zu folgenden allgemeinen Resultaten. Nach der Durchschneidung gehen vom centralen Stumpf sehr schnell Fasern aus, die zum Theil vor der Bildung von Zellketten auftreten und stets continuirlich sind. Sie stammen meist aus »bourgeons latéraux« der Nerven oder Zweige des alten Achsencylinders, der an der Wundfläche in seinem äußersten Bezirk degenerirt. Die neuen Fasern, die nur aus dem centralen Stumpf stammen, passiren die Narbe, theilen sich vielfach und wachsen in dem peripheren Stumpf zwischen den alten degenerirenden Fasern hindurch; von diesen degeneriren die markhaltigen sehr schnell, langsam dagegen die marklosen, die an der Schnittfläche in Anschwellungen enden. Der periphere Stumpf enthält ferner Fasern, die aus ebenfalls durchschnittenen Seitenästen und Collateralfasern stammen. Dadurch erklärt sich, dass identische Verletzungen verschiedenen physiologischen Effect haben, und die functionelle Wiederherstellung nicht immer an die anatomische Regeneration gebunden ist. Die Leitung electrischer Reize tritt im peripheren Stumpf eher ein als in der Narbe; nur bei Zusammenhang mit nervösen Centren wird der Nerv wieder functionsfähig. Die functionelle Regeneration ist nach Nervennaht schneller und vollständiger; allgemein ist sie abhängig vom Zustand des Gewebes und »des processus survenus en eux au moment de l'arrivée des fibres régénérées«. — Hierher auch **Perroncito**(6).

Münzer & Fischer wiederholen bei *Canis* Bethe's Experimente über Autoregeneration am durchschnittenen Ischiadicus und kommen zu dem Resultat,

dass bei Regeneration in den peripheren Nervenstümpfen stets die Untersuchung der Narbe an Serienschnitten eine Verbindung mit dem centralen Stumpf nachwies (gegen Bethe). Im Anschluss daran macht Münzer kritische Bemerkungen zu anderen Experimenten Bethe's über Autoregeneration. — Hierher auch **Raimann**.

Lugaro(3) bestätigt die Angaben von Perroncito und Ramón [s. Bericht f. 1905 Vert. p 169] über den Bau der Nervenknäuel in regenerirenden Nerven von *Felis* und weist nach, dass auch beim erwachsenen Thier die vorderen Wurzeln sich gut regeneriren. Die Theorie von Marinesco & Minea von der pluricellulären Entstehung der Fasern in den Knäueln ist unbegründet. Die langen Spiralen in den jungen Fasern sind »dovute ad un accrescimento interstiziale nel senso della lunghezza non adeguato allo spazio disponibile«. Bei der Genese der Knäuel »concorrono gli ostacoli meccanici e il disorientamento chimiotattico unito ad una notevole intensità di stimolo all' accrescimento«. Die Knäuelfasern werden theils markhaltig, theils atrophiren sie wohl, so dass das Knäuel relativ einfach bleibt.

Mott, Halliburton & Edmunds stellen bei *Felis* experimentell fest, dass nach Durchschneidung eines motorischen Nerven die Degeneration peripher fortschreitet und die neuen Fasern vom centralen Stumpf auswachsen. Die Markscheide tritt zuerst an der Vereinigung der beiden Stümpfe auf, dann erst in den distalen Partien. Die Neurilemmscheide ist nutritiv thätig und für die Regeneration wesentlich, da, wo sie fehlt, im Centralnervensystem keine Regeneration eintritt.

Kopczyński theilt die physiologischen und anatomischen Ergebnisse mit, die er nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln der Spinalganglien bei *Macacus rhesus* erhalten hat.

Ranson zieht aus den Resultaten, die er bei *Mus* nach Durchschneidung des 2. Cervicalnerven erhält, folgende allgemeine Schlüsse. Außer der Wallerschen Degeneration des peripheren Stumpfes tritt im proximalen Stumpf, dem Spinalganglion, den ventralen und dorsalen Wurzeln und dem Rückenmark einfache Atrophie oder echte Degeneration ein. Die erstere zeigt sich in Dickenabnahme der Fasern, von denen viele ihre Markscheide ganz verlieren. Die Degeneration in den proximalen Fasern beginnt einige Wochen später, ergreift nur einen Theil der Fasern und reicht bis in den intramedullären Faserbezirk; histologisch ist sie nicht von der Wallerschen zu unterscheiden. Zum Schwunde kommt eine offenbar variable Zahl von Zellen des ventralen Horns und eine beträchtliche constante Zahl von Zellen des Spinalganglions. Die dorsalen Wurzeln gehen leichter bei jungen als bei erwachsenen Thieren zu Grunde; ihre Degeneration ist im Gegensatz zu der der Spinalganglienzellen nicht constant, demnach nicht direct abhängig von dieser.

Lugaro(5) stellt bei *Canis* durch Exstirpation von Spinalganglien fest, dass zwischen den Wurzeln aberrante Fasern eine Verbindung herstellen können, dass der centrale Wurzelstumpf marklose centrifugale Fasern medullären Ursprungs enthält, und dass der periphere Nervenstamm des Ganglions marklose Fasern vermuthlich aus den Sympathicusganglien enthält. Die Exstirpation der Spinalganglien gibt demnach keine einwandsfreie Antwort auf die Frage nach der Autoregeneration (gegen Bethe).

Roux & Heitz ermitteln an *Felis* und *Canis* nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln, dass die relativ spärlichen und feinen centrifugalen markhaltigen Fasern der dorsalen Wurzeln 14 Tage nach der Operation im centralen Stumpf intact, im Ganglionstumpf degenerirt sind. Die meisten ziehen durch die Rami communicantes in den Sympathicus, wo sie nach 7 Monaten nur noch in Resten vorhanden sind; ein kleinerer Theil geht in die peripheren Nerven. 7–8 Monate

nach der Operation treten in den den durchschnittenen Wurzeln entsprechenden Hautnerven Wallersche Degenerationsfiguren auf, ebenso liegen in den gemischten Nerven degenerirte Fasern. Gleichzeitig beginnt der am Ganglion liegende Stumpf zu degeneriren, während (entgegen der Ansicht anderer Autoren) die Ganglienzellen noch normal bleiben. 1 Jahr nach der Operation zeigen die peripheren Nerven nur leere Scheiden, der ganglionäre Stumpf enthält außer degenerirenden Fasern zahlreiche normale feine, der centrale Stumpf sehr viele feine regenerirte Fasern.

Lugaro(6) exstirpirt bei jungen *Canis* das Lumbosacralmark und die dazu gehörigen Ganglien und sieht keine autogene Regeneration von Nervenfasern in den entsprechenden Nerven eintreten. Finden sich bei der Obduction markhaltige Fasern, so sind Gruppen von Spinalganglienzellen erhalten geblieben; die marklosen stammen aus den sympathischen Ganglien.

Perroncito(2) findet nach Durchschneidung des Ischiadicus bei *Canis* schon nach 2 Tagen am centralen Stumpf viele junge Fasern und am Ende eine Zone von Regenerationsgewebe. Die neuen Fasern theilen sich nach und nach, und die Fibrillen verlaufen in der Narbe nach allen Richtungen, theils in, theils außerhalb der alten Schwannschen Scheide; viele enden mit einem Geflecht in Knöpfchen. Besonders auffällig sind Fasern, die in dichten Spiralen eine oder mehrere meist dickere Fasern umwinden; ein Theil dieser Schraubenfibrillen stammt vielleicht von den umwundenen Fasern, viele endigen in Knöpfchen. Vom 20. Tage an gehen von der Narbe des peripheren Stumpfes Fasern aus; in diesem Stumpf gehen die markhaltigen Fasern schnell zu Grunde, während die zahlreichen marklosen Fasern intact bleiben; diese theilen sich in einigen Fällen am centralen Ende in mehrere Zweige, die mit kleinen homogenen oder undeutlich fibrillären Anschwellungen enden. Die Fasern verhalten sich im peripheren Stumpfe sehr verschieden. Die Endanschwellungen stammen vielleicht von degenerirten Faserstücken und verschwinden, sobald von der Narbe her Fasern in den peripheren Stumpf eindringen. — Hierher auch **Perroncito**(1,4,5).

Ang. Ruffini(2) fasst die Kenntnisse von den peripheren Nervenendigungen zusammen. — Über die N. in den Muskeln von *Ammocoetes* s. **Fusari.**

Botezat(2) findet in der Cutis der Vögel dicke markhaltige Nervenfasern, die die Markscheide erst dicht vor den Endapparaten verlieren, und dünne, marklose Fasern mit Schwannscher Scheide, die ihr Mark schon in den Nervenstämmchen verlieren. »In der Beinhaut bilden die Nerven ein baumartiges Terminalnetz von dünnen Fasern, die offenbar sowie deren Varicositäten aus Neurofibrillennetzen bestehen, welches in den tiefen Schichten derselben liegt.« An den Muskeln endigen die Nerven der 1. Art mit geschlossenen Terminalnetzen von Neurofibrillen, die der 2. Art mit lockeren Netzen. An den Arterien liegt in den oberflächlichen Schichten der Adventitia ein lockeres Fasernetz mit sehr weiten Maschen, in den tiefen Schichten der Adventitia ein dichtes, meist longitudinales Netz von Fasern und Fibrillen. Die Muscularis zeigt ein feines engmaschiges Netz dünner variköser Fäserchen und um die Muskelfasern ein sehr feines Fibrillennetz. Die Venen und Capillaren haben nur lockere Neurofibrillennetze. An den Schleimdrüsen bilden die Fasern (markhaltige und marklose) auf der Membrana propria der Läppchen ein Geflecht, von dem aus feine Fasern die Drüsenzellen mit einem dichten sehr varikösen Fibrillennetz umspinnen. An der Membrana propria scheint ein baumartiges Fibrillennetz zu liegen, das wohl von den markhaltigen Nervenfasern der Drüsen stammt. — Die Nervenendapparate der Haut theilt Verf. in cutane und epidermale, die ersteren in freie und solche mit Nebenorganen. Zu den

freien cutanen gehören: 1) kleine baumartige Fasernetze, entstanden aus Achsencylindern markhaltiger Fasern, und große baumartige Fibrillennetze, die aus einer markhaltigen Nervenfaser hervorgehen; beide Arten liegen im bindegewebigen Stroma; außerdem gibt es zierliche Terminalfibrillennetze, die aus dünnen Fasern der 2. Art entstehen; 2) knäuelartige Fasernetze in den großen Cutispapillen (Hornzähnen); 3) lockere schlingen- und schleifenartige Fasernetze in den oberflächlichen Partien der Papillen; 4) überall an der Grenze zwischen Cutis und Epidermis baumartige Netze, die in die untersten Schichten der letzteren Fädchen entsenden. Die Fasernetze der 2.-4. Art gehen aus markhaltigen Fasern hervor. Zu den Terminalapparaten mit Nebenorganen gehören die Merkelschen Körperchen und Kolbenkörperchen; die ersteren sind nicht eingekapselt (eigentliche M. K.) oder eingekapselt (Grandrysche Körperchen). Jene sind einfach oder zusammengesetzt. Ein einfaches M. K. besteht aus einer ellipsoidischen Epidermiszelle, einem ihr anliegenden scheibenförmigen Neurofibrillennetz mit Perifibrillärsubstanz, das von einer dicken markhaltigen Faser abstammt, und einem lockeren pericellulären Fibrillennetz, das von einer dünnen marklosen Faser stammt. Die zusammengesetzten M. K. bestehen aus mehreren Zellen, die in Gruppen liegen und von 1 oder 2 dicken Fasern mit gemeinsamen Tastscheiben versehen werden (Gruppenkörperchen); oder aus 2 oder mehr übereinander geordneten Zellen mit gemeinsamen Tastscheiben (Säulenkörperchen); oder aus einer Doppelsäule von Zellen, die von einer dicken Markfaser eine gemeinsame Achsenfaser erhalten, von der aus zweiseitig zwischen den Zellen Tastscheiben gebildet werden. Alle Körperchen werden von einer oder mehreren dünnen Nervenfasern aus mit einem Fibrillenkorb umsponnen. Die Grandryschen Körperchen zerfallen ebenfalls in einfache und zusammengesetzte, innervirt werden sie genau wie die M. K. Die langen Kolbenkörperchen enthalten einen Innenkolben, der aus einer Doppelsäule von hufeisenförmigen Zellen besteht; diese umschließen ein Lumen, in dem sich die Achsenfaser einer markhaltigen dicken Faser ausbreitet, und von dem aus Fibrillennetze zwischen die Zellen dringen. Um den Innenkolben breitet sich ein von einer dünnen marklosen Faser stammendes Netz aus, das Ganze wird von concentrischen Bindegewebhüllen umgeben (Vater-Pacinische K.). Die kürzeren Herbstschen K. enthalten in der inneren Schicht der mächtigen Hülle außerdem circuläre Bindegewebfibrillen. Bei den V.-P. K. und H. K. kann der Innenkolben verzweigt sein. — Von intraepithelialen Endapparaten gibt es 1) einfache mit scheibchenartigen Fibrillennetzen, 2) solche mit lockeren pericellulären Netzen, 3) die Schmeckknospen. An diesen finden sich ein subgemmales Cupulafibrillennetz, ein intragemmales pericelluläres und ein lockeres perigemmales Netz. Die Schmeckorgane sind Endknospen und mit den Schmeck- resp. Endknospen der übrigen Wirbelthiere identisch. Verf. unterscheidet solitäre und Drüsenknospen, die an den Ausführgängen der Schleimdrüsen liegen und theils von diesen Gängen durchbohrt werden, theils solid sind. Sie liegen zerstreut in den hinteren Theilen der Zunge und des weichen Gaumens und in der Rachenhöhle. — Im vergleichenden Theil seiner Arbeit kommt Verf. zu dem Schluss, dass sich die Endapparate aller peripheren Nerven der Wirbelthiere, insofern nicht, wie bei den höheren Sinnesorganen, Nervenzellen den Terminalapparat ausmachen, auf einen allgemeinen, im Princip gleichartigen Grundtypus zurückführen lassen, »welcher in einem geschlossenen Terminalnetz von Neurofibrillen besteht«. — Hierher auch **Botezat**(1).

Vitali(2) erweitert seine früheren Mittheilungen [s. Bericht f. 1904 Vert. p 182] über die Innervation der Unterhaut des Nagels bei *Homo*. In den Papillen hat Verf. nie freie Knäuel gefunden [gegen Dogiel, s. Bericht f. 1904 Vert.

p 182]. Die Hautleisten enthalten ein sehr complicirtes subepitheliales Netz markloser Fasern, das reicher als das subpapilläre ist. Ferner kleine traubenförmige Endigungen von Fasern, die dem oberflächlichen Gefäßplexus folgen und in Verbindung mit marklosen Fasern stehen; vermuthlich sind diese Enden nur verdichtete und modificirte Partien eines reichen Netzes markloser Fasern in der ganzen Dicke der Hautleiste. Außerdem gibt es marklose Geflechte um die Gefäßschlingen und kapselfreie Knäuel. Gegen Dogiel lässt Verf. in der Nagelunterhaut dieselben Endigungen vorkommen wie in der Haut, mit Ausnahme der Varietät der Meissnerschen Körperchen und der perivasalen Netze Crevatin's. Während in der Fingerkuppe die Pacinischen und Ruffinischen Körperchen und ihre Varietäten im Unterhautzellgewebe liegen, nehmen sie in der Nagelunterhaut das Stratum reticulare zwischen Bündeln dichten Bindegewebes ein, fern von Fettansammlungen, die hier nur als kleine »Lobuli« in den tiefen Schichten liegen. Für die Innervation der Papillen und des subpapillären Stratums verweist Verf. auf Ruffini und Sfameni. Die Lage der Ruffinischen Körperchen in der Nagelunterhaut widerspricht der Theorie von Sfameni über ihre Wirkung.

Dogiel(2) theilt die Endigungen sensibler Nerven in den Augenmuskeln nach ihrer Lage in 4 Gruppen: 1) die auf der Oberfläche der Muskelfasern, 2) die im intermusculären Bindegewebe, 3) die am Übergang in die Sehne, und 4) die in letzterer. Die zu 1 führenden markhaltigen Fasern verlaufen gewunden auf der ganzen Muskelfaser und theilen sich allmählich in markhaltige und marklose Fäserchen; die markhaltigen dringen zwischen die Muskelfasern ein, winden sich zum Theil spiralig um sie, liegen dem Sarcolemm dicht an und verlieren dann ihre Markscheide. Nach vielen Verästelungen auf derselben oder einer benachbarten Muskelfaser endigen die marklosen »nach Bildung einer Art von Klaue in kleinen Anschwellungen von runder, ovaler oder unregelmäßiger Form«. Die Endverbreiterungen sind meist durch feine Fädchen verbunden. Ferner gehören hierher 2 Modificationen besonders am Übergang in die Sehne: die eine umflicht die Muskelfaser mit einem dichten Netze; bei der anderen theilt sich der Achsencylinder mehrfach, aber die Zweige vereinigen sich bald wieder. — Die Fasern von 2 zerfallen in viele Ästchen, die sich verzweigen und in blattförmigen, untereinander durch feine Fäden verbundenen Verbreiterungen enden. Die Apparate liegen auf den Bindegewebfibrillenbündeln oder dringen zwischen sie ein. Von den baumförmigen Verzweigungen sondern sich Ästchen ab und bilden Endapparate 2. und 3. Ordnung. — Die Fasern der Gruppe 3 verlaufen unter mehrfachen Theilungen zum Anfang der Sehne, biegen hier schleifenförmig um und umgeben mit ihren feinen Endzweigen palissadenförmig das Ende einer Muskelfaser. (Verf. beschreibt auch »atypische« Endigungen der Gruppe 3.) — Gruppe 4 gleicht Gruppe 2, oder die eintretende dicke Faser zerfällt in einige kurze Ästchen, diese wieder in viele feine, lange, parallele Fäden, und es wird ein langes und dickes Bündel gebildet; diese Endapparate scheinen nicht eingekapselt zu sein. Von eingekapselten kommen Golgische Sehnenspindeln und die modificirten Vater-Pacinischen Körperchen vor.

Dogiel(1) untersucht die Endigungen in den Sehnenspindeln der Augenmuskeln von *Bos*. Die Achsencylinder sind dick, haben eine dicke Markscheide und eine Henlesche Scheide, winden sich vielfach zwischen den Muskelbündeln und theilen sich wiederholt. Mehrere Theilfasern eines markhaltigen Astes dringen in der Mitte oder an einem Pol in die Spindel, wo sie sich winden und allmählich in 2 oder 3 kürzere markhaltige Ästchen theilen, die ihre Markscheide nach Verzweigung in einige gleiche Zweige verlieren; die

Zweige verlaufen gewunden zwischen den Sehnenbündeln 1. Ordnung. Alle sind bandförmig mit vieleckigen Verbreiterungen, die durch feine von den Ecken abgehende Ästchen verbunden sind. Aus den Sehnenspindeln heraus treten Nervenästchen in die Sehnen. Die Spindeln sind im Muskel zahlreich, seltener in den Sehnen. Im intermusculären Bindegewebe liegen sie mit ihrer Längsachse parallel zu der der Muskelfaser und in Reihen parallel zum Querdurchmesser des Muskels. Die Fibrillen der Nervenfasern bilden in den Verbreiterungen engmaschige Netze. Die Perifibrillärsubstanz ist in den Fasern offenbar geringer als in den Verbreiterungen. Die Nervenenden in den Sehnenspindeln ähneln sehr denen in den Muskelspindeln. Es gibt keine freien Enden peripherer Nerven (gegen Retzius, s. Bericht f. 1905 Vert. p 145).

Ferrarini studirt die Nervenendkörper in der Glans penis von *Homo* und findet einen »perfetto parallelismo« zwischen diesen und den Sfamenischen Endapparaten in den äußeren weiblichen Genitalien, speciell der Clitoris. Mit Ruffini hält er die Timofeewschen Endkörper mit »Fadenapparat« für gewöhnliche Pacinische Körperchen und glaubt mit Sfameni, dass der Fadenapparat allen Nervenkörperchen zukommt, diese demnach wesentlich die gleiche Structur haben.

Nach **Worthmann** verlaufen bei *Homo*, *Sus* und *Equus* in der Vaginalschleimhaut die spärlichen Nervenfasern auf lange Strecken parallel zur Epidermis und senden von Zeit zu Zeit feine Endausläufer hinein. Die Endfasern laufen entweder frei aus oder endigen in varikösen Anschwellungen oder in einer Art Netzbeutel. In der Clitoris sind Fasern und Endkörperchen sehr zahlreich, die letzteren von Dogiel beschrieben [s. Bericht f. 1893 Vert. p 161]. Im Geflecht der nicht »incorporirten« Fasern sind die meisten Fasern markhaltig und verlieren (bei *E.*) ihr Mark an der Basis des Papillarkörpers; sie bilden hier um die Papille ein Geflecht ohne Anastomosen. Die Endigungen der in das Epithel eindringenden Fasern sind spitz oder knopfförmig. Ähnlich bei *H.* und *S.* Nach der Art der Nervenvertheilung ist die Localisation des Geschlechtsgefühls in der Clitoris, nicht in der Vaginalschleimhaut zu suchen.

Kolmer(1) färbt mit Ramón's Methode die Nerven in sensiblen, motorischen und secretorischen Endigungen bei Wirbellosen und Wirbelthieren und kommt zu dem Schluss, dass die Neurofibrillen nicht eigentlich enden, sondern stets »in sich bogenförmig gegen die Peripherie hin geschlossen« sind. Das sogenannte freie interepitheliale Ende zeigt im Endknöpfchen eine Schleife, die bei gröberen Enden mehrfach sein und so ein Endgitter darstellen kann. In Tastkörperchen etc. liegen mehrere mit einander verbundene Endgitter zwischen den Tastzellen. Auch bei motorischen und secretorischen Endigungen bestehen geschlossene periphere Fibrillenbögen. Die eigentlichen Sinneszellen haben das Endnetz theils distal, theils rings um den Kern; bei vollständiger Färbung erscheinen im peripheren Theil der Zelle die Fibrillen in Maschen geschlossen. Die aus dem Gehörorgan beschriebenen Endkelche sind partielle Färbungen der proximalen Neurofibrillenmaschen zusammen mit dem proximalen Zellplasma. Im »Centrum« findet Verf. die Endfüße als einfache Schleifen bis zu kleinen Gittern, deren Communication mit Fibrillen der Ganglienzellen festzustellen optisch unmöglich ist. Der Zusammenhang der centralen Endschleifen mit Achsencylindern ist sehr deutlich an den Glomerulis olfactoriis der Fische. Bei Wirbellosen und niederen Fischen lassen sich echte Gitter in den Zellen nachweisen, bei höheren Wirbelthieren sind sie zweifelhaft. Ramón's Colossalfibrillen sind vielleicht ein Fixationsproduct. — Hierher auch **Kolmer**(2).

Gemelli(2) ergänzt seine Mittheilungen [s. Bericht f. 1905 Vert. p 177] über die motorischen Endplatten an den Muskeln von *Lacerta*.

Leontowitsch(2) untersucht an den Gefäßen von *Rana* die Remakschen Netze, die Ganglienzellen und die Verzweigungen der markhaltigen Nerven. Von den Remakschen Netzen gibt es 2 Arten. Bei der einen Art sind das Adventitial- und intermediäre Nervennetz echte kernhaltige Netze, deren Varicosität von der körnigen Substanz zwischen den »primären« Fibrillen herrührt. Das adventitiale hat weniger und dickere Fasern als das intermediäre, mit dem es vielfach anastomosirt; Anastomosen mit dem diffusen Remakschen Netz der Schleimhaut und den markhaltigen Fasern sind schwer festzustellen. Die Verschiedenheit in der Ausbildung der Netze je nach den Gefäßen hängt von der Contraction der Wandmuskeln ab. Bei den kleinsten Arterien und Capillaren steht das perivasculäre Netz mit dem R. N. der Schleimhaut in engem Zusammenhang. — Das 2. R. N. zeigt viele Verzweigungen bei geringerer Anzahl von Kernen. Verf. beweist die nervöse Natur der beschriebenen Elemente. — Die Ganglienzellen enthalten Körnchen, die morphologisch den Nisslschen Körperchen gleichen. Die Zellen liegen längs den Nervenstämmchen und an den Gefäßwänden einzeln oder in Gruppen. Die markhaltigen Fasern verästeln sich an den Gefäßen ebenfalls. — Hierher auch **Joris** (1,2).

Lapinsky untersucht experimentell die vasomotorische Innervation der hinteren Pfote von *Canis*. Sie wird hauptsächlich durch den N. ischiadicus auf der Außenseite der Pfote und in geringer Faserzahl auch auf der Innenseite besorgt; der N. cruralis ist dabei nur auf der Innenseite der Pfote thätig. Die Zerstörung der Vasomotoren nach Durchschneidung des Ischiadicus setzt zuerst bei den myelinen Vasomotoren ein, dann erst bei den amyelinen. Eine Regeneration tritt, wenn überhaupt, erst spät ein. Die Gefäßveränderungen in den distalen Theilen des operirten Beines (Erweiterung der Lumina, Schlängelung, Varicositäten etc., starke Erweiterung der Vasa vasorum, Infiltration und Verdickung der Adventitia, Aufquellen von Muskelfasern mit Zerfall der Kerne, Wucherung der Endothelzellen) haben ihren Grund in der Degeneration der Vasomotoren. — Verf. erörtert zum Schlusse den vasotrophischen und vasomotorischen Einfluss der Gefäßnerven.

Ponzio findet mit Methylenblau im Parenchym der Lungen von jungen *Felis*, *Canis* und *Homo* (Fötus von 7 Monaten, der 11 Tage gelebt hat) ein Gewirr von Nervenfasern. Außen auf den Capillaren und kleinen Gefäßen verlaufen zahlreiche Nervenfasern; ihre Zweige bilden einen reichen Plexus um die Endothelzellen. Einzelne Fäserchen lassen sich bis nahe an den Zellkern verfolgen. Die Bronchien 1.–3. Ordnung zeigen einen starken peribronchialen Plexus, von dem aus zahlreiche Fasern sich in der Mucosa vertheilen; ein Eindringen in das Epithel hat Verf. nicht gesehen. Auf den Bronchien 4. Ordnung bilden zahlreiche wellige Fasern außerhalb der Basalmembran ein reiches Netz, von dem aus variköse wellige Fibrillen sich in den Intercellularräumen verzweigen; einzelne dringen in die Epithelzellen ein. Von den starken inter- und perialveolären Plexus durchbrechen zahlreiche Fasern die Basalmembran und bilden inter- und pericelluläre Netze; zum Theil dringen feinste Fäserchen in die Epithelzellen ein. »Vere terminazioni nervose« fehlen, es gibt nur Endnetze oder Plexus.

Nach **Laignel-Lavastine**(1) lässt sich der Zusammenhang der äußeren (extrinsèques) Nerven der Gallenblase mit den Zweigen des Vagus an der kleinen Curvatur nur physiologisch, nicht anatomisch nachweisen.

Über die Nervenenden am Darmcanal s. **Oppel**(1).

Alf. Ruffini untersucht die Nerven in der Milz von *Triton*, *Rana*, *Cavia* und *Vespertilio*. Bei *T.* dringen die zahlreichen Fasern durch den Hilus und vertheilen sich auf den Gefäßen, in der Pulpa und den Malpighischen Körperchen.

Die meist feinen Fasern verlaufen sehr wellig, theilweise im Zickzack und tragen kleine Anschwellungen. Sie verzweigen sich dichotomisch. In der Tunica der größeren Gefäße ziehen sie meist parallel der Gefäßrichtung, geben nur wenige Seitenzweige ab und breiten sich »o con piccole pallattoline o appuntite« aus. Die kleineren Gefäße zeigen ein reichverzweigtes Netz. Die zum Netz der Pulpa gehörigen Fasern zweigen sich meist von den perivasalen ab. Die Malpighischen Körperchen sind von zahlreichen Fasern umgeben, aber nur sehr wenige dringen ein. Bei *R.* treten nur wenige Fasern durch den Hilus in die Milz. Die größeren Gefäße zeigen ein wenig dichtes Netz, dessen Fasern in Kügelchen enden oder spitz auslaufen; die kleinen tragen nur 1 oder 2 Fasern. In der Pulpa scheinen Nerven fast zu fehlen. Die zahlreich durch den Hilus eintretenden Fasern bei *C.* vertheilen sich in der Pulpa, auf den Gefäßwänden und den M. K., theilen sich dichotomisch und sind sehr varikös. Das Netz auf den Gefäßen ist sehr dicht auf den größeren, gering auf den kleinen; die Enden bestehen in Kügelchen auf der Wand. Die Fasern der Pulpa folgen meist den Bindegewebbalken, einzelne umgeben sich verzweigend die M. K., dringen ein und endigen in Kügelchen oder zugespitzt. Das centrale Gefäß der M. K. zeigt meist ein dichtes Netz. *V.* verhält sich wie *C.*, nur sind die Fasern weniger varikös. Verf. hat keine Nervenzellen (»cellule piramidali nervose«) aufgefunden.

Tschermak untersucht die Innervation der hinteren Lymphherzen bei *Rana*, *Bombinator*, *Bufo* und *Hyla* und findet, dass bei völliger Zerstörung des Rückenmarkes oder seiner Verbindungen mit dem Lymphherzen dessen definitiver Stillstand eintritt. Isolirte Durchtrennung des 11. N. spinalis ventralis (coccygeus) bewirkt keinen Stillstand, alleiniges Stehenbleiben dieses Nerven lässt die Pulsationen fortdauern, demnach bestehen »tiefere« Verbindungen zwischen Rückenmark und Lymphherz. Zu diesem verlaufen die 5 Nervi coccygei 12–16.

Über Nerven im Herzen s. **Dogiel & Archangelsky** und oben p 172 **London & Pesker.**

Warfwinge findet mit Ramón's Silbermethode in den sympathischen Ganglienzellen von *Rana* den excentrischen Kern rings von tigroidführendem Endoplasma umgeben, das stärker als das Ectoplasma und voll einer »Fadenmasse« ist, die direct in die Neurofibrillen des Achsencylinderfortsatzes übergeht. Zwischen Zellkörper und Kapsel liegen scharfgefärbte Fäden, die am »Polkegel« in die den Zellfortsatz umwindende dicke Spiralfaser übergehen; sie endigen auf der Zelle mit Endfüßen. In den spinalen Ganglienzellen ist das tigroidführende Endoplasma sehr dünn und gegen das Ectoplasma gut abgegrenzt; von seinen Fäden, die sich oft wirbelförmig winden und in die Neurofibrillen des Zellfortsatzes übergehen, dringen radiär Fasern in das »homogene Ectoplasma ein, wo sie sich verästeln und zu einem grobfädigen, geschlossenen Netzwerk oder ‚Außengitter' verbinden, welches das ganze Endoplasma und dessen Zone um den Kern ausfüllen kann«. Äste des Fadennetzes enden bisweilen nahe beim Polkegel frei mit Keulen. Das Außengitter stammt vielleicht von der exogenen, den Zellfortsatz spiralig umwindenden Nervenfaser.

Laignel-Lavastine(2) unterscheidet (mit Ramón's Methode) in den sympathischen Ganglienzellen von *Homo* große und kleine »cellules réticulées«, wo die Fibrillen ein Reticulum mit einer »corticalen« und einer perinucleären Verdichtungszone bilden, und »cellules d'aspect fasciculé«, wo die Fibrillen sehr lange Maschen bilden. Verf. identificirt sie mit den durch Nissl's Methode aufgestellten 3 Typen und bestätigt(3) diese Befunde durch solche an *Cavia*, *Lepus* und *Canis*. Die Fibrillen sind intracellulär und gehen nie aus einer Zelle in eine andere über (gegen Apáthy).

La Torre berichtet kurz über seine Entdeckung der Ganglien in der Uterusmusculatur [von *Homo*?]; sie sind »veri centri nervosi che spiegano perfettamente l' autonomia funzionale dell' organo gestatore«. — Hierher auch **Labhard** und **Keiffer.**

Ciaccio(3) untersucht vom Sympathicus die Meissnerschen und Auerbachschen Plexus bei *Bos* juv., *Capra*, *Cavia* und *Erinaceus* sowie die kleinen Ganglien nahe beim Ganglion coeliacum und den Nebennieren der Vögel, Reptilien und einiger Säuger. Die mehrkernigen Zellen anderer Autoren sind nur Jugendstadien. Einer der Kerne dieser Syncytien wächst und erhält einen »apparato nucleolare con tutti gli attributi microchimici che gli son proprii«. Die anderen kleineren Kerne bilden durch unregelmäßige Amitosen kleine Bänder, die »condensano la loro sostanza nucleare« und nach Verlust ihrer Membranen die chromatophilen Nisslschen Körper darstellen. Andere kleine bandförmige Kerne dringen in die sich entwickelnde Zelle ein. In einem kleinen Ganglion an der Nebenniere von *Capra* liegen sie gedrängt um die Zelle, dringen zum Theil aneinander gereiht in sie ein und bilden sich allmählich in Neurofibrillen um. Die Auerbachschen und Meissnerschen Plexus zeigen in den Ganglien neben den gut ausgebildeten Zellen kleine mit Amitosen, sowie Colonien davon, worin oft ein Kern größer ist als die übrigen, aber »in preda a processi involutivi«. Zwischen diese Zellgruppen dringen Mastzellen ein, bilden sich allmählich in gewöhnliche Bindegewebzellen um und liefern so die Kapseln um die Zellen.

Nach **van den Broek**(2) hat der Halstheil des Grenzstranges bei *Echidna* 1 Ganglion, bei *Ornithorhynchus* 2. Das ovale Gg. cervicale dicht über der Arteria subclavia ist bei *E.* durch einfache oder doppelte Rami viscerales mit dem 1.–5. Cervicalnerven verbunden, mit dem 1. durch einen Nerven, der in die Schädelbasis eintritt und mit dem Vagus und dem R. descendens hypoglossi anastomosirt; von ihm aus gehen 2 kleine Zweige durch den M. longus colli zur Wirbelsäule. Bei *O.* liegt das Gg. cervicale supr. (= g. c. supr. + g. c. medium der Placentalier) am Atlas und ist mit dem 1. Cervicalnerven verbunden. Ein dicker Vaguszweig tritt seitlich in das Ganglion, auf der Medianseite verlässt es der N. laryngeus sup., in den vor seiner Theilung in R. ext. und int. ein kleines Ganglion eingeschaltet ist. Die Rr. viscerales des 2.–5. Cervicalnerven communiciren mit dem 2. über der A. subclavia liegenden Gg. cervicale. Bei *E.* sind Gg. cervicale und stellatum durch 2 die A. subclavia als Ansa Vieussenii umschließende Nerven, bei *O.* durch einen Nerven hinter der Arterie verbunden. Bei *E.* und *O.* verbindet sich der Nerv hinter der Arterie mit den Rr. viscerales des 6. und 7. Cervicalnerven, während der des 8. Cervical- und die des 1. und 2. Thoracalnerven direct in das Gg. stellatum eintreten. Das Gg. cervicale schickt einige Zweige zum Herzen, die sich mit den Rr. cardiaci verbinden. Bei *E.* gehen Herzzweige auch vom vorderen Zweig der Ansa Vieussenii aus. Ein N. vertebralis fehlt den Monotremen. Bei *E.* und *O.* verlaufen die Rami viscerales der Cervicalnerven extravertebral. Die Visceraläste des 1. und 2. Thoracalnerven verlaufen zum G. stellatum, der 3. bis 12. Intercostalnerv sind durch kurze Rr. viscerales mit der Spitze von dreieckigen Intercostalganglien verbunden. Vom 7.–11. Intercostalnerven ist der Grenzstrang bei *E.* in 2 ungleich starke parallele Stränge getheilt; vom kräftigeren medialen geht caudal-medialwärts ein Zweig zur Aorta. Die Rr. viscerales des 9. und 10. Thoracalnerven von *O.* gabeln sich und gehen zu 2 aufeinander folgenden Ganglien. Bei beiden Thieren macht der Grenzstrang nach Aufnahme des R. communicans des 13. Thoracalnerven eine Krümmung medialwärts und durchbohrt das Zwerchfell ventral von der Wirbelsäule; dieser Theil

des Sympathicus wäre dem N. splanchnicus der Placentalier zu homologisiren. In der Bauchhöhle gibt der Sympathicus bei *E.* einen Nerv medialwärts zur Nebenniere ab, der Seitenäste zur Niere sendet, während in seine dünnere Fortsetzung ein Nerv vom Ganglion des 14. Thoracalnerven und die Rami viscerales der folgenden Thoracolumbarnerven treten. Bei *O.* hingegen tritt der Grenzstrang in ein längliches Ganglion, das einige Fasern zu Nebenniere und Niere liefert und mit den Rr. viscerales des 16., theilweise auch des 17. Thoracalnerven communicirt. Ein. R. visceralis des 15. Thoracalnerven wurde bei *O.* vermisst. Das G. splanchnicum, das den Monotremen fehlt, ist vermuthlich in der Nebenniere enthalten. Im Abdomen nimmt der Grenzstrang die zum Theil verdoppelten Rr. viscerales in regelmäßig angeordneten Ganglien auf, von denen manchmal 2 mit einander verschmolzen sind. Graue und weiße Rr. communicantes lassen sich nicht unterscheiden. Bei *O.* geht vom Grenzstrang zu den Abdominaleingeweiden der letzte Nerv in der Höhe des R. visceralis des 18., bei *E.* des 19. Thoracolumbarnerven. Der N. pudendus erhält einen Verbindungszweig vom Sympathicus bei *O.* in der Ebene des Sacral- und 1. Caudalnerven, bei *E.* in der Ebene des 1.-3. Caudalnerven. Der Plexus hypogastricus ist bei den Monotremen nur schwach. An der medialen Seite der Nebenniere liegen 2 Gruppen von Nervenfasern: die eine zieht zum Plexus coeliacus und erhält einen Zweig vom Vagus, bei *O.* sind in ihr 2 Ganglien zu unterscheiden; die andere zieht zu einem kleinen viereckigen Gg. renale, das dünne Fasern zu Niere und Plexus coeliacus schickt und caudalwärts in einen Nervenstamm parallel zur Aorta übergeht; bei *O.* endet dieser in einem Ganglion, das den letzten Zweig für die Baucheingeweide aufnimmt und Fasern an die Arteria mesenterica inf. und das Mesenterium an der Harnblase abgibt. Bei *E.* sind es 2 Ganglien. *O.* scheint mehr als *E.* den Placentaliern näher zu stehen. — Über den Schwanztheil des Sympathicus s. **Schumacher**(3).

Ciaccio(4) findet in den Suprarenalkörpern von *Scyllium*, *Rana*, *Bufo*, *Lacerta*, *Gallus*, *Columba*, *Canis*, *Cavia*, *Lepus*, *Felis* und *Homo* außer den Ganglienzellen und chromaffinen Zellen indifferente Zellen, die sich amitotisch theilen und neue Ganglienzellen, chromaffine Zellen und durch kettenförmiges Aneinanderreihen neue Nervenfasern bilden. Die embryonalen chromaffinen Zellen (»Adrenoblasten«) verhalten sich zu den chromaffinen Zellen wie die Neuroblasten zu den Ganglienzellen.

Alezais & Peyron beschreiben von jungen *Canis* Lage und Form des parasympathischen Organs, das y-förmig ist und bei 1 Tage alten *C.* von der Abzweigung der Arteria mesent. inf. bis zur Nebenniere reicht; später löst sich diese Verbindung. Es zeigt eine von Gefäßen und Nerven durchsetzte Bindegewebhülle, die durch Septen das Innere in Knötchen zerlegt. Diese bestehen aus Ansammlungen von chromaffinen Zellen, die von zahlreichen Capillaren durchzogen sind und sich stellenweise reihenförmig an deren Wandung anlegen. Außer zu den Gefäßen haben die chromaffinen Zellen Beziehungen zum Lymphgewebe und zu den Sympathicusganglien.

Pellegrini beschreibt Lage und Bau der Zuckerkandlschen Nebenorgane des Sympathicus von *Homo*, *Felis*, *Canis*, *Lepus* und *Mus* und findet, dass die Organe im Alter ihre Beziehungen zu den Gefäßen und dem Abdominalsympathicus beibehalten, die Chromaffinität aber verlieren und sich stärker mit Bindegewebe durchziehen. Sie sind epithelialer Natur und secerniren.

e. Hautsinneswerkzeuge.

Über die Seitenlinie bei Teleostierlarven s. **Dantan**, der Fische oben p 106 **Cohn**(1), die Halbcanäle der Selachier **Lafite-Dupont**, das Pinkussche Organ unten p 213 **Agar**(2), ein Tentakelpaar eines Molches **Boettger.**

Parker(1) stellt bei *Mustelus*, *Raja*, *Fundulus*, *Stenotomus*, *Opsanus*, *Pseudopleuronectes* und *Chilomycterus* fest, dass die Organe der Seitenlinie durch Licht, Hitze, Futter, Sauerstoff, Kohlensäure, Salzgehalt, Fäulnis und Druck des Wassers, Strömungen und Töne nicht gereizt werden, wohl aber durch Vibrationen geringer Geschwindigkeit (6 pro Secunde), wie oberflächliche Windwellen oder fallende Gegenstände. Die Organe dienen wohl zur Orientierung, sind aber für die Erhaltung des Gleichgewichts nicht wichtiger als die Haut, sicher weniger wichtig als Auge und Ohr. Von den Tastorganen der Haut aus mögen sich die Organe der Seitenlinie, aus dieser heraus das Ohr differenzirt haben.

Nach **Kistler** liegen die »primitive pores« bei *Polyodon* in Gruppen von 3–20 über den ganzen Körper verstreut mit Ausnahme eines Streifens in der dorsalen Mitte des Kopfes und Schnabels und dessen ventralen Mittelstreifen. Die Porengruppen sind wieder zu 2–10 zu einer größeren Gruppe vereinigt. Die Poren öffnen sich meist jeder für sich, seltener zu 2 oder 3 mit gemeinsamer Öffnung; ihre Tiefe entspricht der 3–5 fachen Dicke des Epithels. Die Gruben sind cylindrisch, manchmal nach der Basis schmäler oder weiter, gelegentlich mit seitlicher Aussackung. Zwischen den Primitivporen und dem Seitenliniensystem besteht kein Zusammenhang. Die 12–14 Schichten der Epidermis nehmen nach dem Grunde der Poren zu allmählich an Zahl ab. Die Zellen der oberflächlichsten Schicht, die außerhalb der Grube von Schuppenzellen gebildet wird, werden am Grubenhals und im Innern fingerförmig und sind gegen die Grubenöffnung gerichtet. Im einschichtigen Grubenboden liegen zwischen einzeln oder lose zu Gruppen vereinigten Zellen, die »resemble low columnar cells«, längere, die auf der Basalmembran breit aufsitzen und mit conischen Fortsätzen in das Porenlumen ragen; ihr Körper ist stark färbbar, die Fortsätze nicht; sie sind vermuthlich die Sinneszellen, die anderen die Stützzellen. Die Nervenfasern verlieren unterhalb der Poren ihre Myelinscheide, spalten sich vielfach und vertheilen sich mit zahlreichen Endfädchen an den Sinnes- und Stützzellen. Collinge's Beschreibung [s. Bericht f. 1894 Vert. p 198] von den Primitivporen ist unrichtig.

Lendenfeld beschreibt Bau und Anordnung der Leuchtorgane bei *Argyropelecus*, *Bassozetus*, *Chauliodus*, *Cyclothone*, *Halosaurus*, *Idiacanthus*, *Ipnops*, *Leuciocorus*, *Lychnopoles*, *Macrurus*, *Malthopsis*, *Mixonus*, *Myctophum*, *Sternoptyx* und *Stomias*. Er unterscheidet ocellare, scheibenförmige und tubenförmige Organe, die allerdings innerhalb der Gruppe stark variiren. Die der 1. Gruppe finden sich bei *A.*, *Stern.*, *Lychn.*, *Cycl.*, *Myct.*, *Ch.*, *Id.* und *Stom.* Im besten Falle besteht das Ocellarorgan, abgesehen von Nerven, Bindegewebhülle und Blutgefäßen, aus einer Pigmentscheide, einer reflectirenden Schicht, einer inneren Region conischer und einer mittleren und äußeren Masse polyedrischer Zellen. Bei *Ch.* fehlen in den kleinsten Organen die Pigmentscheide und, wie auch bei anderen Organen mit Pigmentscheide, die reflectirenden Schichten. *A.* hat in den einfachen und complicirteren Organen die großen conischen Zellen der Innenregion nicht; die polyedrischen mittleren und äußeren Zellen sind in allen zusammengesetzten Organen von *Lychn.* und den vorderen zusammengesetzten Organen von *Stom.* durch lange spindelförmige Zellen ersetzt. — Die scheibenförmigen Organe (*B.*, *Leuc.*, *H.*, *Macr.* und *Ip.*) variiren

ebenfalls; so fehlen *B.* und *Leuc.* die cylindrischen oder spindelförmigen Zellen, die bei *H.* und *Ip.* vorhanden sind. Bei den tubenförmigen Organen variirt die Höhe der Wandzellen des Drüsentubus, die bei *Malth.* hoch, bei *Pachystomias* [s. Bericht f. 1887 Vert. p 86] niedrig sind. — Die Leuchtorgane sind meist von einer durchsichtigen Hautstelle überdeckt, einige (z. B. von *Ch.*) ganz in eine Pigmenthülle eingebettet. Die einfachen Ocellar- und die Scheibenorgane senden »an ethereal wave movement« direct in das Wasser, die zusammengesetzten Ocellarorgane ebenfalls oder auch »an emission of corpuscles (electron bombardment)«, die im Organ entsteht. »It is here not emitted directly into the surrounding water, but acts on the outer part and induces this to phosphoresce and emit ethereal waves.« Die Wellen sind bei demselben Organ stets gleich lang, je nach den Organen aber verschieden lang, bei den einen liegen sie in der sichtbaren Spectrumpartie, bei den anderen in der unsichtbaren; die letzteren haben vermuthlich größere Länge als die des rothen Spectrumendes. Die Telescopaugen einiger Tiefseethiere scheinen besonders zu ihrer Wahrnehmung angepasst zu sein. »These long ethereal waves may (if not too long) be of the nature of (ultra red) light, or (if longer) of the nature of electricity.« — Im Anschluss daran beschreibt Trojan von *Malthopsis* knöpfchenförmige Hautorgane, die auf einem cylindrischen Stiel sitzen. Das Corium ist sehr stark entwickelt und von einem großkernigen Epithel überdeckt; bei der einen Art ist das Corium dick, das Epithel dünn, bei der anderen selteneren Art umgekehrt. In den Endknopf tritt durch den Stiel außer dem Nerv die Arterie ein und bildet sofort ein Capillarnetz. Die Weite der Capillaren nimmt vom Knöpfchencentrum nach der Peripherie zu ab. Die Vene geht nicht durch den Stiel. Der Nerv vertheilt sich und verflechtet sich mit den Capillaren, seine Endigung lässt sich nicht feststellen. Der ganze Endknopf ist von einer Cuticula überzogen. Verf. vergleicht die Endknöpfchen mit ähnlichen Gebilden und möchte sie für Sinnesorgane halten, die vielleicht den hydrostatischen Druck percipiren.

Pinkus beschreibt Bau und Gruppirung der Haarscheiben und ihre Entwickelung bei *Echidna* und *Ornithorhynchus.* »Sie bilden hier wie bei allen anderen Säugern stark innervirte Organe mit verschiedentlichen auf eine Sinnesorgan-Natur hinweisenden Epithel- und Cutiseigenthümlichkeiten, die ihre Auffassung als eigenartige Hautnerven-Endapparate gerechtfertigt erscheinen lassen.«

f. Riechwerkzeuge.

Über die Nasenhöhle der Batrachier s. unten p 219 **Oeder,** den Riechsinn von *Apteryx* **Benham,** die äußere Nasenhöhle unten p 211 **Kormann**(2).

Okajima beschreibt den Bau des Geruchorgans von *Cryptobranchus.* Die Nasenhöhle gleicht in ihrer Gestalt fast genau der von *Triton* und *Salamandra.* Das Epithel der Nasenschleimhaut liegt sehr fest auf der aus unregelmäßig verflochtenen Faserzügen bestehenden Bindegewebschicht, diese sehr locker auf der Wand der Nasenkapsel. Die vordere Nasenhöhle trägt ein geschichtetes Pflasterepithel ohne Pigment-, aber mit Becherzellen. Das respiratorische Epithel besteht aus Flimmer- und Schleimzellen, das Riechepithel aus Riech- und Stützzellen. Zwischen die zahlreichen Riechknospen dringen papillenartig Bindegewebe und Blutcapillaren. Die freie Oberfläche der Papillen wird von cylindrischen Flimmerzellen bekleidet. Die Bindegewebschicht bildet unter den Riechknospen eine feste Membran. Die tubulösen Glandulae olf. liegen im Gebiet des Riechepithels subepithelial; ihre mit einschichtigem Plattenepithel ausgekleideten Ausführgänge durchbohren die Riechknospen. Die Gland.

nasalis ist eine große verästelt-tubulöse Drüse und liegt theils in der laterodorsalen, theils in der medio-ventralen Wand der Nasenhöhle. Das Jacobsonsche Organ hat denselben Bau wie eine Riechknospe. Der Lobus olf. besteht aus der Schicht der Olfactoriusfasern, der Schicht der Glomeruli, der äußeren Molecularschicht, der Schicht der Mitralzellen, der inneren Molecularschicht, der Körnerschicht und der Schicht der Ependymzellen.

Nach **Cohn**(3) verläuft die Entwickelung der Nase bei *Xenopus laevis* zunächst wie bei *Rana*. Dann verbreitet sich das Nasenepithel oberflächlich nach vorne und hinten, sinkt ein und wird von der Oberfläche zu einem vorderen und hinteren Blindsack abgeschnürt. Der hintere Blindsack verschwindet; der vordere bleibt an seinem blinden Ende zunächst durch einen Epithelstrang mit der Haut in Verbindung. Aus diesem Strange, der somit aus der Oberhaut stammt, geht der Tentakelgang hervor, dessen Lumen sich aber in den vorderen Blindsack der Nase secundär öffnet. [Grosser.]

Nach **Lévy** ist bei *Cavia* in der Nasenschleimhaut »le liséré superficiel des cellules de soutien« das Äquivalent eines Flimmerbesatzes. Die Stützzellen gehen aus den Flimmerzellen des respiratorischen Theiles »sous l'influence des cellules sensorielles voisines« in Folge functioneller Anpassung hervor.

Kormann(1) gibt eine genaue Beschreibung des gröberen und feineren Baues des Vestibulums bei den Haussäugethieren [nichts wesentlich Neues].

Rugani hat das Epithel der Nasenhöhle von *Lepus*, *Cavia*, *Equus*, *Ovis*, *Sus*, *Erinaceus*, *Canis familiaris* und *vulpes*, *Felis*, *Vesperugo*, *Plecotus* und *Homo* untersucht. Immer lässt sich eine Regio vestibularis, respiratoria und olfactoria unterscheiden. Die 2. ist bei vielen Thieren ausgedehnter als die 3., bei anderen gleich groß. Das respiratorische Epithel ist stets ein flimmerndes geschichtetes Cylinderepithel und bald höher, bald niedriger als das Riechepithel, das immer 3 Zellarten enthält: Epithel- oder Stützzellen, Riechzellen und Ersatzzellen. Die Riechzellen, besonders zahlreich bei *Felis*, sind bei allen Thieren reichlicher als bei *Homo*. Die Drüsen sind zusammengesetzt acinös, bei einigen Arten rein serös, bei anderen gemischt. Die Glandulae olfactivae sind besondere Drüsen, die theilweise gleichfalls Schleim absondern. Sie liegen in tieferen Schleimhautschichten als die eben genannten. Die Drüsenzellen enthalten perinucleäre Pigmentkörnchen. Die Regio respiratoria ist reicher vascularisirt als die R. olfactoria; die Arterien liegen in einer tieferen Schleimhautschicht als die Venen. Das Schleimhautbindegewebe ist verhältnismäßig zellreich, die Regio respiratoria hat eine Membrana subepithelialis. Leucocyten, Mastzellen und glatte Muskeln sind stets vorhanden. Die Zellen der Nasenknorpel sind stets mehr oder weniger fetthaltig. Die Nebenhöhlen der Nase tragen flimmerndes Cylinderepithel mit vereinzelten Becherzellen. Die verhältnismäßig kleinen Drüsen sind Schleimdrüsen, am reichlichsten im Sinus maxillaris, am spärlichsten im Sinus sphenoidalis und den Siebbeinzellen. [Grosser.]

Kubo(3) untersucht bei *Homo* den Schwellkörper und die elastischen Fasern der unteren Nasenmuschel. Am ersteren liegt zu äußerst ein flimmerndes Cylinderepithel auf einer Membrana limitans, hierauf folgt die subepitheliale Schicht, dann eine Drüsenschicht, endlich der am freien Muskelrand am stärksten entwickelte Schwellkörper, dessen Gefäße außen fein und engmaschig, innen weit sind. Verf. unterscheidet ein subepitheliales, glanduläres und periostales Capillarsystem. Die Schlingen des ersten verlaufen hauptsächlich parallel der Schleimhautoberfläche, nur einzelne Capillaren dringen durch eigene Canälchen direct zum Epithel vor. Das glanduläre System umspinnt dicht die Drüsenschläuche. Die gröber verzweigten periostalen Capillaren liegen unter

der elastischen Schicht des Periosts, durchziehen stellenweise den Knochen und communiciren mit den Markraumgefäßen. Die Arterien münden stets erst nach Auflösung in Capillaren in den Schwellkörper, nie direct. Die Wandung der Schwellkörpergefäße besteht aus dem Endothel, einer relativ starken Musculatur, aus Bindegewebe und spärlichen elastischen Fasern: sie stehen ihrer Structur nach zwischen Arterien und Venen. Senkrecht gegen die Gefäßwände im Bindegewebe verlaufende Muskelfaserbündel hält Verf. für Vasodilatatoren. — Von der elastischen Faserschicht des Periosts, in der die Fasern meist parallel zur Knochenfläche verlaufen, gehen nach allen Richtungen Züge elastischer Fasern aus und gesellen sich zu den Bindegewebzügen zwischen dem Schwellgewebe als Stütze gegen allzustarke Ausdehnung des Schwellgewebes. Auch an den Drüsen liegen elastische Fasern, die aber Nichts mit ihrer Function zu thun haben; ebenso zeigt die subepitheliale Schicht ein reiches Netz, jedoch keine eigentliche Schicht. Die in der Mitte des Knochens verlaufende Hauptarterie hat eine starke, fast nur elastische Tunica intima; ebenso führen Tunica media und Adventitia concentrische elastische Fasern. Die übrigen Gefäße im Knochen haben sehr wenig elastische Fasern.

Nach **Broom** (2) ist das Jacobsonsche Organ bei Embryonen von *Sphenodon* relativ schwächer als bei Eidechsen und Schlangen und weicht im Bau vom Typus des Organs dieser Gruppen stark ab. Verf. beschreibt seine Lage in Beziehung zu den Kopfknorpeln und zur Nase. Der Structur nach steht das Organ von *S.* dem der Lacertilier und Ophidier näher als dem der Mammalier. Verf. zieht aus dem Verhalten des Organs bei *Sph.* Schlüsse auf die Abstammung der Mammalier von den Reptilien.

Whipple (2) beschreibt bei den Desmognathiden und Plethodontiden eine Naso-Labialrinne, die den übrigen Salamandrinen fehlt. *Salamandrina perspicillata* ist der einzige lungenlose Salamander, der sie nicht besitzt; sie steht folglich wohl zu dem besonderen Athmungstypus dieser Thiere in Beziehung. Die genaue anatomische, entwickelungsgeschichtliche und experimentelle Prüfung der Frage, namentlich an *Desmognathus fusca*, ergab, dass die Rinne, die von der äußeren Nasenöffnung senkrecht zur Mundspalte verläuft, mit einem System von Hautdrüsen, homolog den äußeren Nasendrüsen der übrigen Salamander und der Anuren, in Verbindung steht. Das Secret dieser Drüsen mischt sich nicht mit Wasser und wirkt wie die Einfettung des Nasen- und Rinnenrandes. So wird die Benetzung erschwert, etwa in die Nasengrube eingedrungenes Wasser durch Capillarwirkung der Rinne rasch entfernt, und die Nasenathmung möglichst gesichert. [Grosser.]

H. Lewis (1) transplantirt bei Larven von *Amblystoma* die Nasenanlage noch ohne Nerven so, dass ihre innere Oberfläche die Innenschicht des Ectoderms berührt, und findet, dass sie Nervenfasern in das mesenchymfreie Gebiet zwischen ihr und dem Ectoderm hinein entwickelt. Wird vor der Entwickelung des Olfactorius das Vorderende des Hirns entfernt, so wächst der Olfactorius in das die Lücke ausfüllende Mesenchym, also in nicht prädeterminirten Bahnen. Auch der Opticus transplantirter Augen wächst in nicht vorgebildeten Bahnen (zwischen den Pigmentzellen der äußeren Ectodermschicht, in fremden Medullarbezirken, im Mesenchym). Transplantirte Stücke der Medullarplatte haben die Fähigkeit der Selbstdifferenzirung und entsenden Nerven in fremde Mesenchymbezirke oder auch in das Pharynxepithel, wenn dieses in Contact mit den Stücken kommt. Wird das Hirn kurz nach Schluss der Neuralfalten verletzt, so können auch vor dem Opticus aus der Wunde Nerven auswachsen. Verf. glaubt, dass nur die Auswachstheorie zur Erklärung seiner Befunde genügt. — Hierher auch oben p 149 **H. Lewis** (2).

g. Schmeckwerkzeuge.

Über die Schmeckknospen s. oben p 178 **Botezat** ([2]), die Zunge p 157 **Kappers.**

Bath ([2]) untersuchte die Schmeckknospen von *Anas*, *Spatula*, *Phoenicopterus*, *Columba*, *Gallus*, *Circus*, *Falco*, *Melopsittacus*, *Palaeornis*, *Dendrocopus*, *Buceros*, *Cypselus*, *Passer*, *Emberiza*, *Sturnus*, *Turdus*, *Chloris* und *Hirundo.* Sie liegen nie auf der verhornten Zunge, sondern immer in glatter Schleimhaut, die reich an Speicheldrüsen ist, und zu der die Nahrung gelangen kann. Bei Vögeln mit schmaler, den Unterkiefer nicht ganz ausfüllender Zunge ist der Hauptsitz die Schleimhaut des Unterschnabels; nur bei *H.* und *Cyps.* liegen sie an der Epiglottis. Füllt die Zunge den Unterschnabel aus, so sitzen die Knospen in der Schleimhaut des Oberschnabels (Psittaci, Lamellirostres) oder im Schlund nahe bei der Epiglottis (Gressores). Die einzeln oder in Gruppen stehenden Sinnesbecher liegen frei in der Schleimhaut, selten um die Drüsenausführgänge. Ihre Zahl schwankt zwischen 50 (*Col.*) und 400 (Psittaci). Verf. unterscheidet 3 Arten von Knospen. Die Endknospen, die denen der übrigen Vertebr. gleichen, kommen nur bei Papageien vor; die beiden anderen den Vögeln eigentümlichen Arten zeigen Hüllzellen. Diese umgeben entweder (2. Typus) den spindelförmigen centralen Theil von Stütz- und Sinneszellen basal in mehreren Schichten, distal in einer, und werden außen vom Stratum corneum überdeckt, oder (3. Typus) sind wie ein Hohlcylinder über die Stütz- und Schmeckzellen gestülpt, die das Stratum corneum durchbrechen; ein Porus fehlt infolgedessen, während das Knospengrübchen gut ausgebildet ist. Specifisch für die Neuroepithelzellen der Vögel ist die Lage des Kernes im oberen Zelltheile. Jede Species hat nur Organe eines Typus. Die Hüllzellen gleichen in der Form den untersten Zellen des Stratum Malpighi, im Bau mehr den Stützzellen, die gegenüber den Neuroepithelzellen nicht zahlreich sind. Die Sinneszellen liegen theils einzeln, durch Stützzellen von einander getrennt (Papageien), theils in Bündeln von 3 und 4. Abgesehen von der Kernlage gleichen sie den Sinneszellen der übrigen Vertebraten. Das Stiftchen ist immer schmäler als die Zelle. Die Basalzellen, die den untersten Zellen des Stratum Malpighi gleichen, bilden den Regenerationsherd für die Knospe. Die Nerven zu den Knospen werden von zahlreichen multipolaren und bipolaren Bindegewebzellen umgeben. — Bei Crocodilen liegen hinten in der Schleimhaut der Mundhöhle unter dem Pterygoid typische Reptilien-Schmeckorgane. — Hierher auch **Bath** ([1]). — Über die Schmeckorgane von *Rana* s. **Pilpoul.**

Barnabò findet bei *Sus* in der tiefen medianen Partie der Papillae foliatae ein triangutläres Ganglion in Bindegewebe, Gefäße, Drüsen und Muskelbündel eingebette. Ein Nerv tritt ein, 2 treten aus; Faserbündel der letzteren treten an die Schmeckkörperchen, andere enden im Epithel oder bilden mit ihren anastomosirenden Zweigen in dem Papillenbindegewebe, den Drüsen und Lymphfollikeln ein dichtes Netz. Alle Nervenfasern sind markhaltig. Die Ganglienzellen gleichen denen in anderen peripheren Ganglien. Das Ganglion wird außer von Blutgefäßen von zahlreichen Lymphgefäßen und Lacunen durchsetzt; es ist eine »stazione periferica delle vie nervose del senso del gusto«.

Stahr ([1]) findet bei *Gorilla* sehr starke Zungenbasiszotten, sehr gleichmäßig vertheilte Papillae fungiformes und 4 große und 1 kleine Papillae vallatae; diese weichen in ihrer Stellung nur wenig von dem von Ehlers für *G.* gegebenen Schema ab. Die Papillae foliatae sind stark entwickelt; Knospen

finden sich reichlich nur in den hinteren lateralen und tiefen Furchen. Verf. vergleicht dann die Stellung der Zungenpapillen bei *G.* mit der von *Troglodytes*, *Satyrus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus* und *Inuus*.

h. Hörwerkzeuge.

Über den M. stapedius s. **W. Steinitz**, die Tuba Eustachii **Citelli**, die Auskleidung des äußeren Gehörganges **Lunghetti** (3), die Entwickelung des Labyrinthes und Acusticusganglions bei *Homo* **Streeter** (2).

Marage stellt fest, dass *Gobio*, *Anguilla*, *Esox*, *Tinca*, *Cyprinus*, *Leuciscus* und *Alburnus* Töne bestimmter Höhe, Klangfarbe und Stärke nicht hören.

Okasima beschreibt sehr eingehend von *Cryptobranchus* anatomisch und histologisch das innere Ohr, ohne allgemeine Schlüsse zu ziehen.

Nach **Streeter** (1) sind bei Larven von *Rana* die Ohrblasen wesentlich für die Entwickelung des Gleichgewichtsinnes, die halbzirkelförmigen Canäle aber nicht. Eine Ohrblase genügt zur Regulirung des Gleichgewichtes. Die transplantirte primitive Ohrblasenanlage entwickelt sich mit dem Ganglion zu einem annähernd normalen Labyrinth, und die nervöse Verbindung mit dem Hirn bildet sich aus; ob sie functionsfähig ist, bleibt dahingestellt.

Denker (1) vergleicht das Ohr sprechender Papageien mit dem von *Homo* und findet im ersteren an Stelle der Gehörknöchelchenkette von *H.* nur die Columella, die das Trommelfell nach außen vorstülpt und mit einer Fußplatte bindegewebig im Vorhofsfenster befestigt ist. Muskeln fehlen in der Paukenhöhle; der Stapedius tritt von der Schädelbasis an die hintere untere Peripherie des Trommelfelles; er wird vom Facialis innervirt und spannt das Trommelfell. Die Papilla basilaris ist bedeutend kürzer als die von *H.* Das Cortische Organ fehlt; die auch bei anderen Vögeln vorhandenen Kernzellen dicht an der Membrana basilaris und die Hörzellen dicht unter der Membrana tectoria finden sich auch im Papageienohr. — Hierher auch unten p 191 **Denker** (2).

Nach **Hopkins** ist bei den Vögeln der vordere halbzirkelförmige Canal der größte, der äußere meist größer als der hintere. Die relative Größe der Canäle und die Summe ihrer Längen steht in keiner directen Beziehung zur Art der Locomotion. Nach der Lage der Canäle und den Winkeln, die sie mit einander bilden, unterscheidet Verf. 5 Typen; am häufigsten variirt der vordere Canal in seiner Lage. Die nach der Lage der Canäle aufgestellten Typen der knöchernen Labyrinthe stehen ebenfalls in keiner Beziehung zur Locomotion, wohl aber zur Verwandtschaft der einzelnen Species. Die Eustachischen Röhren haben meist eine gemeinsame Ösophagealöffnung, nur bei *Struthio*, *Eudytes* und *Tinamus* eine doppelte.

Über Function der halbzirkelförmigen Canäle s. auch **Lussana.**

Stewart (1) beschreibt das Labyrinth von *Notidanus*, *Laemargus*, *Lamna*, *Alopecias* und *Carcharias*, **Stewart** (2) das von *Echinorhinus*, *Cestracion* und *Rhina*. Bei *Ce.* hat der Ductus endolymphaticus keine äußere Öffnung; bei *R.* treten an Stelle der Otoconien Sandkörner, die locker liegen oder zu einer dünnen Platte verkittet sind. Eine junge noch ungeborene *R.* hatte weder Otoconien noch Sand im Sacculus; der Sand wird demnach durch die sehr weite äußere Öffnung des Ductus endolymphaticus aufgenommen. — Über die Otolithen der Fische s. auch **Maier** und **T. Scott.**

Krause sieht bei *Ammocoetes* von etwa 30 mm Länge 2 Gänge dicht neben einander aus der medialen Labyrinthwand austreten und durch ein gemeinsames Loch der Verschlussmembran in den Arachnoidealraum eintreten. Der

dorsale weite Gang ist mit cubischem Epithel ausgekleidet und hat an seiner lateralen Wand eine kurze Strecke hinter der vestibularen Öffnung eine kleine, papillenartig ins Lumen vorspringende Nervenendstelle, zu der der N. acust. accessorius tritt. Der Bau dieser Nervenendstelle gleicht wesentlich dem der Cristae acusticae. Der ventrale engere Gang ist an der Mündung und am blinden Ende von niedrigem, in der Mittelpartie von höherem Cylinderepithel ausgekleidet; auf der freien Oberfläche fand Verf. manchmal einen Stäbchensaum. Der dorsale Gang entwickelt sich weiter, während der ventrale zurückbleibt, so dass dieser bei erwachsenen *Petromyzon* die Verschlussmembran nicht mehr erreicht. Der ventrale Gang, der vielleicht die Endolymphe absondert, ist (mit Hasse) der eigentliche Ductus endolymphaticus. Die Ursache für seine Rückbildung liegt in der Entwickelung des als Sicherheitsventil für die Endolymphe dienenden dorsalen Canales. Die Nervenendstelle lässt sich von der gemeinsamen Neuroepithelanlage für die Cristae der vorderen und äußeren Ampulla ableiten und ist ein Rest der Crista ampullae ext., aber nicht einer der bekannten Nervenendstellen der übrigen Wirbelthiere homolog. Im Ganzen hat *P.*, wie die Elasmobranchier und Teleostier, im Labyrinth 7 Nervenendstellen: 2 Cristae acusticae in der vorderen und hinteren Ampulle (homolog der C. ampullae ant. und post.), eine Macula in der vorderen Ampulla (= M. utriculi), eine in der hinteren (vielleicht = M. neglecta der höheren Wirbelthiere), eine Papille im sackförmigen Anhang (= P. lagenae), eine Macula im sog. Sacculus (= M. sacculi) und die Nervenendstelle im dorsalen Gang.

Denker(2) untersucht die Membrana basilaris der Papageien auf ihre Basilarfasern. Die Membran ist lang, unten rund, oben spitz, am breitesten nahe bei der Lagena. Die Basilarfasern nehmen entsprechend der Form der Membran auf der mittleren Strecke, d. h. auf etwa $^3/_4$ der ganzen Länge, von oben nach unten nur allmählich, an den Enden der Membran sehr schnell an Länge zu. Die Zahl der schwach geschlängelten Fasern beträgt 1200. Verf. lässt (im Anschluss an Helmholtz) wie bei *Homo* die Basilarfasern einen mechanischen Hülfsapparat bilden, dessen Saiten beim Erklingen eines Tones mitschwingen; wesentlich Neues hat die Untersuchung für diese Hypothese nicht ergeben.

Gray gibt als Ergänzung zu seinen früheren Arbeiten [s. Bericht f. 1905 Vert. p 188–190] eine Beschreibung der Labyrinthe von *Felis leo*, *Gazella*, *Bradypus*, *Petrogale*, außerdem von *Cariama* und *Struthio*.

Shambaugh findet bei *Sus* im Grunde des Sulcus spiralis ext. Gruppen von Epithelzellen. Sie treten bei Embryonen von 12 cm Länge zuerst auf und schicken bei solchen von 15 cm lange Fortsätze durch die Windungen der Cochlea hindurch. Bei ausgetragenen Föten sind Gruppen von diesen Zellen vom Sulcus ext. in das Spiralligament, speciell an der Basalwindung eingedrungen; ihre Kerne liegen in der Mitte zwischen dem Sulcus und der Knochenkapsel, ihre Plasmafortsätze lassen sich in dem lockeren Bindegewebe des Spiralligaments nahe der Knochenkapsel verfolgen. Die Zellgruppen stehen in regelmäßigen Intervallen, und über ihnen zeigt das Epithel jedesmal eine Vertiefung; in ihrem Centrum lässt sich ein Gang erkennen.

Zuckerkandl(3) beschreibt die Form der Tuba auditiva, die Ausbildung des Knorpels und der Drüsen, die Beziehungen der Musculatur zur Tube bei *Hypsiprymnus*, *Didelphys*, *Hystrix*, *Pedetes*, *Phoca*, *Delphinus*, *Felis leo*, *concolor* und *lynx*, *Viverra*, *Herpestes*, *Camelus dromedarius*, *Cebus*, *Ateles*, *Hylobates lar* und *leuciscus*, *Satyrus* und *Troglodytes*. Bei *Delphinus* wird von Neuem das Vorkommen eines vom M. pterygoideus internus gesonderten, gut

ausgebildeten M. tensor veli palatini (dilatator tubae) festgestellt (gegen Boenninghaus, s. Bericht f. 1902 Vert. p 193). Der Muskel entspringt von dem Bindegewebe, das die Bulla umschließt, und inserirt sich am Pterygoid. Es ist also nur die Function eines Tubenöffners möglich; der Muskel ist mit der Tubenwand bindegewebig verbunden, strahlt aber nicht in sie ein. — Innerhalb der Mammalia kann eine röhrenförmige Tube überhaupt fehlen (*Ornithorhynchus*) oder nur fibrös sein (Marsupialia, Edentata, Cetacea), es kann blos der Knorpelhaken vorhanden sein, oder die mediale Tubenwand in verschiedenem Maß Knorpel aufweisen, es kann der laterale Knorpel den medialen überwiegen, der Knorpel kann überhaupt stark von Drüsen durchwuchert sein. Die feinere Structur des Knorpels kann in den einzelnen Abschnitten verschieden sein. Überhaupt sind die Formunterschiede auch innerhalb der Familien oft sehr groß, für die Species aber charakteristisch. Sie werden vom Verf. zusammengestellt. Der Knorpel ist offenbar secundär entstanden; darauf weist schon sein spätes ontogenetisches Auftreten hin. Er kann aber auch wieder verloren gehen (*Delphinus*). Seine Form wird vielfach durch die Drüsen bestimmt. Die vollständige Verknorpelung der medialen Tubenwand kommt nur den Affen und *Homo* zu. Die Bedeutung der großen Formunterschiede ist unklar; die Hauptfunction (Ventilation der Paukenhöhle) bleibt immer dieselbe. — Die embryonale Tuba von *H.* ist in bestimmten Stadien sehr ähnlich der der ausgewachsenen Reptilien (*Platydactylus*).

[Grosser.]

i. Sehwerkzeuge.

Hierher auch oben p 149 **Cameron**(1), p 188 **H. Lewis**(1), p 64 **E. Steinitz** und p 64 **Bell**(1). Über das Auge von *Periophthalmus* s. **Volz**(2,3), von *Halicore* oben p 102 **Dexler & Freund**(1), Accommodation und Binnenmusculatur **Zietzschmann** und **Pflugk**, feinere Structur der Retina **Sala**(1), die Cornea von *Lepus* oben Protozoa p 23 Tyzzer, die Linse von *Amblystoma* **Le Cron**, Augenbewegungen unter Einfluss des Acusticus **Kubo**(1,2).

Nach **Froriep** ist das Auge der Ascidienlarven kein Vorläufer des der Vertebraten, denn der lichtbrechende Apparat in jenem ist nicht mit der optischen Achse direct nach innen, sondern schief latero-dorsal- und rostralwärts nach außen gerichtet und legt sich durch Vermittelung einer concav-convexen Zelle der Sinnesblasenwand an die Epidermis an. Die Augen der Ascidienlarven und der Wirbelthiere weisen auf gemeinsame Abstammung hin, sind aber beide secundär modificirt; der Urform stehen die Sehgruben der Vertebratenembryonen näher als das Auge der Ascidienlarve.

Jelgersma leitet das Auge der Vertebraten von dem der Ascidien ab. Dieses war ursprünglich, als die Neuralhöhle noch offen und flach da lag, nach außen gerichtet und so einem Evertebratenauge gleichgestellt. Erst später gerieth es in die Höhle des Centralnervensystems hinein, als »die beiden seitlichen Nervenstränge sich nach der Rückenseite hin verlegten«. Dadurch, dass die primären Augenblasen der Vertebraten Ausbuchtungen der nicht ganz geschlossenen Neuralrohre darstellen, sind sie dem Ascidienauge gleich, unterscheiden sich aber von ihm dadurch, dass die bei letzterem aus dem Gewebe der Neuralwand sich entwickelnde Linse fehlt und in der Ontogenese nie angedeutet wird. Da »die der Ascidienlarve sehr nahe verwandten Arten« leicht 2 oder sogar mehrere Augen gehabt haben mögen, so ist die Augenzahl kein Vergleichshindernis. Als nun die Function des Auges bei größeren und undurchsichtigen Thieren erschwert wurde, so war dem Erblinden nur durch Durchsichtigwerden einer Stelle des Ectoderms vorzubeugen. Hier bildete sich

eine neue Linse, und die alte wurde im Laufe der Zeit atrophisch. Um das Auge zu einem Bildorgane zu gestalten, stülpte sich die nach außen convexe Fläche der primären Augenblase ein, und es entstand der doppelte Augenbecher der Vertebraten. Da die percipirenden Elemente des Ascidienauges wohl nach der Linse gerichtet waren, so erklärt daraus sich die inverse Lage der percipirenden Elemente beim Vertebratenauge, und da das Auge eine Ausstülpung der Wand des Centralnervensystems ist, so enthält auch die Retina die nämlichen Elemente wie dieses. Verf. erklärt im Anschluss an Hertwig die Bedeutung der Chorioidealspalte und zieht seine Theorie der Boverischen [s. Bericht f. 1904 Vert. p 197] vor.

Metcalf glaubt nicht, dass das Vertebraten-Auge auf das Auge der solitären Salpen, der Kettensalpen oder das der Ascidienlarven zurückgeführt werden kann (gegen Redikorzew; s. Bericht f. 1905 Tunicata p 12).

Keil findet bei 2,7 cm langen (Scheitel-Steißlänge) Embryonen von *Sus* die fötale Augenspalte, d. h. die Eintrittstelle der Arteria centralis am Bulbus wie bei *Homo* an der Grenze zwischen den beiden ventralen Bulbusquadranten. Vor Differenzirung des Orbitaldaches lässt sich der Verlauf der Spalte nicht zu irgend einem Punkte der Kopfanlage in Beziehung bringen. Auch die Benutzung des Orbitaldaches zur Orientirung ist nicht einwandsfrei, ebenso nicht die Stellung des Opticus und der Art. centralis zu den Quadranten des Auges. Die Achsen der Augenanlagen liegen noch am Ende der 4. Entwickelungswoche wesentlich transversal. Wenn sich später die Anlagen in nasaler Richtung verschieben, so ist dies auf Änderungen im knöchernen Schädel zurückzuführen, da die Orbita schon knorpelig angelegt ist. Am Ende der 4. Woche macht die Augenanlage rechts eine linksläufige, links eine rechtsläufige Drehung durch, am stärksten beim Übergang des Opticus in den Bulbus, was aus der ventralen Lage der Arteria centralis hervorgeht; diese verläuft nur eine sehr kurze Strecke im Opticusstamm nahe der ventralen Peripherie. Durch die spiralige Drehung der Augenanlage wird die Insertion des Opticus vom hinteren Pole des Ellipsoids in den ventro-temporalen Quadranten verlegt. Der Verschluss der Spalte am Augenbecher verläuft vom distalen zum proximalen Ende; am »hirnabseitigen« Pol, am Becherrand und an der Insertion des Augenblasenstieles erfolgt er erst, wenn sich dort das gefäßhaltige Mesenchym rückbildet. Die starke Faltenbildung der Retina ist ein Kunstproduct. Die Augenmuskeln (mit Ausnahme des Obliquus ventralis) entstehen im Hintergrund der Orbitalpyramide, von wo aus das zusammenhängende embryonale Muskelgewebe nach der Augenanlage hinwächst. Die Mm. recti und obliqui sind bei 20–21 Tage alten Embryonen angelegt; die Mm. obliquus dors. und rectus dors. bilden hirnwärts einen gemeinsamen Kern, verlaufen eine Strecke weit vereint und spalten sich dann gabelförmig; die vollständige Trennung nach dem Foramen opticum zu erfolgt später. Die 4 Abtheilungen des Retractor bulbi spalten sich bei 27–30 Tage alten Embryonen von den Mm. recti ab. Der Levator palp. sup. entsteht zwischen dem 33. und 36. Tag als laterale Abspaltung vom Rectus dorsalis. — Die zuerst in der Tiefe der Spalte des Augenblasenstiels liegende, der Art. centralis retinae von *Homo* entsprechende Arterie rückt an die Peripherie des Opticus, speciell in den unteren inneren, naso-ventralen, Quadranten. — Der Thränencanal entsteht aus 2 zunächst soliden Epithelsträngen, die sich dorsal und ventral im medialen Augenwinkel bilden und secundär zu einem soliden Zellstrang verschmelzen, der nahe beim Nasenloch und ventralen Nasengange blind endigt. Später reducirt sich der Canal bis auf das Anfangstück; das Endstück ist manchmal als Rudiment erhalten, das Mittelstück fehlt stets. Die laterale Nasendrüse legt

sich gleichzeitig mit dem Thränencanal an und liegt im doppelten Sinus maxillaris; ihr Ausführgang beginnt im ventro-nasalen Winkel der unteren Abtheilung des Sinus und mündet nasalwärts in das vordere Drittel des »mittleren« Nasenganges. Herzog's Ansicht, dass erst später Gefäßsprossen das streng lamelläre Chorioidealgewebe in reticuläres umwandeln, scheint auch für die Chorioidea von *S.* zu gelten. Die sehr voluminöse Glandula palpebrae tertiae prof. in der Tiefe der Orbitalpyramide liegt in einem von zahlreichen Blutkörpern und Capillaren durchsetzten Systeme von Hohlräumen. Diese werden von Spannfäden durchzogen und gehen in den Sinus cavernosus über. Die Drüse legt sich etwa am 33. Tage an, erst etwa vom 39. Tage an treten einzelne solide Drüsenschläuche auf. — Verf. geht weiter auf die Entstehung der Colobome ein. — Hierher auch **Keibel** (2).

Nach **Weysse & Burgess** besteht bei *Gallus*-Embryonen die Retina zunächst aus einem Syncytium, deren der äußeren Membrana limitans zunächst liegende Kerne zu Keimzellkernen werden; nur diese theilen sich. Verf. unterscheidet 3 Perioden: die der Zellvermehrung (2.–8. Tag), die des »readjustment« (8.–10. Tag) und die der Enddifferenzirung (10. Tag bis zum Ende der Bebrütung). Gegen Ende der 1. Periode wächst die Retina von innen nach außen durch Anlagerung einer neuen Kernschicht, von da an finden sich Mitosen nur in den Randbezirken. Die Differenzirung schreitet vom Centrum des Retinalbechers nach der Peripherie fort. Das Ganglienzelllager besteht zuerst aus 3 Reihen von Kernen, die sich secundär nach der inneren Membrana limitans zu in einer Schicht anordnen. Im inneren Kernlager bilden sich die Horizontalzellen, Müllerschen Fasern und bipolaren Zellen im gleichen Maße wie die Kerne; mit Ausnahme der Horizontalzellen erreicht jede neue Kerngeneration die Größe der vorhergehenden. Durch Einrangiren in der Richtung auf die äußere Grenzmembran verringern sich die ursprünglich 14 Reihen dieser zuerst ovalen, dann runden Kerne bis auf 8. »The reticular layers are cytoplasmic in both origin and structure.« Die Pigmentschicht ist eine directe Fortsetzung der Retina und ursprünglich ebenfalls ein Syncytium mit 2 Kernreihen; actives Wachsthum findet nur am Rande der Pigmentschicht, und zwar so lange statt, wie das Auge sich vergrößert. Pigmentgranula bilden sich zuerst in der von der Retina abgewandten Schicht und im Plasma zwischen den Kernen. Die Pigmentgranula, für deren Auffassung als »food substance« Nichts spricht, fehlen normal stets außerhalb des Plasmas der Pigmentzellen. Die zahlreichen, dem Pigmentlager zunächst verlaufenden Blutgefäße liefern vermuthlich das Nährmaterial für die Retina. Die äußeren Kernlager sind die letzten Generationen der Keimkerne, von ihnen wieder sind die Stäbchenkerne die jüngsten; auch sind sie zahlreicher als die Zapfenkerne. Stäbchen und Zapfen stammen von undifferenzirtem Plasma, nicht von Kernsubstanz, und bleiben stets innen von der äußeren Grenzmembran liegen.

Payne untersucht das Auge von *Amphisbaena*. Dermis und Epidermis haben über dem Auge die gleiche Structur wie in den Nachbarregionen. Die 2lappige Hardersche Drüse ist viel größer als das Auge und umgibt dieses auf allen Seiten, abgesehen von der Vorderseite; ihr Secret fließt in den Conjunctivalsack und von dort in die Mundhöhle. Augenmuskeln fehlen. Sclera, Scleralknorpel, Cornea, Glaskörper und Pigmentepithel sind nur in der Größe etwas reducirt, sonst normal. Die Linse ist gut entwickelt, hat auch ihre typische Lage beibehalten; die Kapsel fehlt, das Innere ist abgesehen von wenigen unregelmäßigen kleinkernigen Zellen structurlos. Die Opticusfasern treten wie gewöhnlich in das Auge und mit den Zellen der Ganglienzellschicht in Ver-

bindung. Die relativ dünne Retina hat alle Schichten. Das Auge von *A.* zeigt demnach wie die Augen anderer blinder Vertebraten »that the more active parts of the eye are the ones to degenerate first«.

Nach **Sweet** liegt das Auge von *Notoryctes* unter der Haut, die nur da Veränderungen zeigt, wo sie über die Sinnesorgane (tactiler Natur) hinzieht. Ein Conjunctivalsack existirt, und die Thränendrüsen sind sehr stark, aber sie dienen offenbar dazu, durch ihr Secret Schnauzen- und Nasenhöhle feucht zu erhalten und das Eindringen von Sand in letztere zu verhindern. Die Augenmuskeln sind in Lage und Structur anomal, variiren stark in der Ausbildung und werden, da Oculomotorius, Trochlearis und Abducens (von diesem ist vielleicht ein Rest an der Medulla oblongata erhalten) fehlen, von einem Seitenzweig des die Thränendrüsen innervirenden Astes des Ophthalmicus versorgt. Sclera, Cornea und Chorioidea sind nicht von einander zu unterscheiden, die Linse und bei den am weitesten degenerirten Exemplaren auch der Krystallkörper fehlen. Das Retinapigment ist »distal« sehr stark, »proximal« dünner. Während die Pupille fehlt, ist die Iris manchmal noch durch einige längliche Kerne angedeutet. Stäbchen und Zapfen fehlen, ebenso meist Nuclear- und Molecular-Schicht; sonst besteht die Retina aus einer Masse undifferenzirter Zellen. In einigen Fällen waren Reste der Opticusfasern ein kurzes Stück cerebralwärts zu verfolgen. — Verf. vergleicht weiter das Auge von *N.* mit dem anderer blinder Species und macht Angaben über die Factoren, die die Degeneration des Auges bedingten.

Nach **Heine** unterscheidet sich das Auge von *Gorilla castaneiceps* von dem von *Homo* durch seine regelmäßige Kugelform und starke Pigmentirung. In der Horn- und Lederhaut, Form und Tiefe der Vorderkammer, Gestalt der Linse, Form und Anordnung des Accommodationsapparates und der Irisblende gleicht es ganz dem von *H.* Der Fontanasche Balkenraum im Kammerwinkel ist bei *G.* viel weitläufiger als bei *H.*

M'Ilroy findet in der Cornea von jungen *Homo, Bos* und *Equus* elastische Fasern, die hauptsächlich in der Peripherie liegen und nach der Mitte an Zahl abnehmen. — Hierher auch **Pes**(2) und **Hirsch.**

Carlier beschreibt die Vertheilung des elastischen Gewebes im Auge von *Passer*, *Fringilla*, *Alauda*, *Hirundo*, *Parus*, *Troglodytes*, *Anas*, *Sterna* und *Melopsittacus.* Im Vergleich zu den Augen anderer Wirbelthiere enthält das Vogelauge sehr viel mehr elastische Fasern, außerdem eine elastische Sehne für die Insertion des Ciliarmuskels. Die Descemetsche Membran besteht bei einigen Species fast ganz aus elastischen Fasern, bei anderen nur die mit der Cornea in Contact stehende Partie; in diesem Fall bilden die Fasern zusammen mit anderen von der Innenseite der Sclera stammenden Fibrillen von der Vereinigung der Sclera mit der Cornea bis zum hinteren Rande des Schlemmschen Canals ein Netz; von diesem gehen gröbere Fasern aus »across the angle to become lost in the ciliary ground plate«, wo sie zu einem spärlicheren Netz in Beziehung treten. Bei vielen Arten zieht das vorderste Lig. pectinatum zur Irisbasis, wo es plötzlich endet; in anderen Fällen lässt es sich in ihr ein Stück weit verfolgen. Allgemein ist aber die Iris frei von elastischem Gewebe. Die Außenseite der Sclera enthält bei den meisten Arten wenige elastische Fasern, bei einigen viel. Der Ciliarmuskel endet in einem Bündel dicker elastischer Fasern, das sich gabelt und so zugleich an der Chorioidea und am Perichondrium der Sclerainnenfläche inserirt. Bei der Contraction des Muskels zieht das eine Bündel die Chorioidea vorwärts, accommodirt also positiv; das andere bildet durch den unbeweglichen Insertionspunkt an der Sclera eine Feder und bewirkt nach Aufhören der Muskelcontraction die

negative Accommodation. Die Cornea enthält nur am Rande elastische Fasern. — Hierher auch **Fritz**.

Nach **Pardo**(1) wird bei *Triton* auch nach Durchschneidung des Opticus die herausgeschnittene Linse regenerirt. Wird eine regenerirte Linse entfernt, so bildet sie sich zum 2. Male neu (»birigenerazione«). Bei erwachsenen *Lacerta viridis* hat Verf. ebenfalls eine Regeneration der Linse beobachtet.

Nach **Tretjakoff**(1) zieht bei *Salamandra* der glatte Protractor lentis als runder Strang von der Spitze der Ciliarfalte nach vorn, unten und temporalwärts im Netzwerke des Hornhautwinkels. Da, wo er in der Faltenspitze entspringt, existirt »eine Spalte, die jedoch ganz geschlossen und nur dadurch bemerkbar ist, dass die beiden Blätter des Epithels, das äußere und das innere, in einander übergehen«. In der Faltenspitze liegen die Muskelzellen dem äußeren Epithelblatt dicht an; beim Erreichen des eigentlichen Netzwerkes krümmt der Muskel sich steiler temporalwärts und läuft dann circulär und parallel der Sclera oberhalb der Ursprungslinie des Tensor chorioideae von der corneascleralen Grenze. Er liegt zwar am Ende den Fasern des Tensor chor. dicht an, bleibt aber selbständig. Die ihm aufliegenden Pigmentzellen dringen nicht zwischen die Fasern. Ähnlich bei *Triton*; dagegen hat *Rana* einen dorsalen und einen ventralen Protractor. Verf. stellt kurz zusammen, was über die Muskeln zur Accommodation bei Fischen und Amphibien bekannt ist.

Elschnig untersucht die von Koganeï als Klumpenzellen bezeichneten pigmentirten Zellen der Iris [von *Homo*?]. Sie liegen regelmäßig im Sphinctertheile und an der Iriswurzel, seltener in den mittleren Theilen. Je reichlicher das Zwischengewebe zwischen Sphincter und Epithelschicht ist, um so zahlreicher sind vor und hinter der Sphincterlage die Klumpenzellen. Von den bei starkem Zwischengewebe zahlreichen leistenartigen Erhebungen des Pigmentepithels aus durchbrechen Zellzüge den Sphincter und strahlen nach allen Richtungen in das Stroma vor ihm aus; längs den einstrahlenden Zellen verlaufen Straßen von Klumpenzellen und breiten sich ebenfalls an der Vorderfläche des Sph. aus. Auch dem Michelschen Sporn folgen häufig Straßen von Klumpenzellen, ebenso wird der Ciliarsporn vielfach von den aus dem Epithellager der Iris verfolgbaren Klumpenzellen begleitet. Nach Form und Größe variiren die Klumpenzellen sehr, ihr Pigment ist tief dunkelbraun, kugelig; sie unterscheiden sich färberisch von den Stromazellen, stimmen aber mit den Zellen des Irisepithels überein, von dem sie abstammen. Ontogenetisch entstehen sie wohl, wenn sich die Irismusculatur durch das Einsprossen von Epithelzellen in das Irisstroma bildet. — Hierher auch **Levinsohn** und **Szily**(2).

Nach **Gabriélidès** besteht der starke Dilatator pupillae von *Phoca* (»phoque«) aus glatten Muskelzellen, die denen des Sphincters gleichen. Die sogenannten Muskelleisten kommen wohl nicht durch eine Einfaltung der Dilatatorschicht zu Stande. Die Muskelzellen liegen ohne erkennbare Ordnung neben einander. — Hierher auch **Münch**.

Grynfeltt(1,2) untersucht die Irismusculatur bei *Rana*, *Hyla*, *Bufo* und *Triton*. Der Sphincter bildet bei den Anuren einen geschlossenen, bei *T.* einen an vielen Stellen unterbrochenen Ring. Seine glatten spindelförmigen Muskelzellen liegen in ein- oder mehrfacher Schicht. Der oft zu einem Stäbchen ausgezogene Kern liegt in der pigmentirten Fasermitte, die contractilen Fibrillen an der Peripherie; die Zellen sind also »myoblastes incomplets«, und ihre Anordnung ist epithelial. Auch die Zellen des Dilatators sind glatt und bilden ein sehr dünnes Myoepithel.

Tretjakoff(2) beschreibt eingehend zum Theil unter Berücksichtigung der

Embryologie die vordere Augenhälfte von *Rana* und bezeichnet als Hauptergebnisse, dass im Kammerdreieck 4 Muskeln vorhanden sind: je 1 dorsaler und ventraler Protractor lentis und Tensor chorioideae. Die beiden Protractoren sind für die Form des Kammerdreiecks und Ciliarkörpers und die Gefäßvertheilung des episcleralen Netzes von großer Bedeutung. Das Kammerdreieck enthält einen Schlemmschen Sinus venosus dorsalis und einen S. v. ventralis. Im episcleralen Gefäßnetz strömt die Hauptmasse des arteriellen Blutes zum dorsalen, die des venösen zum ventralen Abschnitt des Annulus pericornealis. Die Arterien des Lides und episcleralen Netzes gehören zum System der A. occipito-vertebralis, die Venen zum System der V. cutanea magna. Die unsymmetrische Entwickelung der Irisarterien und der Gefäße des Glaskörpers ist die Folge des ungleichen Wachsthums der verschiedenen Augenquadranten in der Embryonalperiode. Der ventrale Pupillarknoten der Iris ist ein Derivat der Augenblasenspalte und beim Embryo noch rein epithelial; beim erwachsenen Thier enthält er ein verdicktes modificirtes Stroma. — Hierher auch **Virchow**(2).

Nach **Pes**(1) treten bei Embryonen von *Gallus* die ersten Nervenfasern im Augenstiele dann auf, wenn sich die Höhlung und die äußere Spalte mit Zellmaterial anfüllen. Die dicht an einander gefügten Zellkerne sind zum Theil in Mitose, zum Theil in Auflösung; in diesem Fall bläht sich der blasse Kern auf, seine Membran platzt, und der Inhalt bleibt als Detritus übrig. Den Platz der abgestorbenen Zellen nehmen zum Theil plasmatische Fortsätze anderer Zellen ein und bilden so ein primitives Trabekelsystem; auch dringen Capillaren in den Stiel. Die ersten Nervenfasern erscheinen da, wo caryolytische Processe stattgefunden haben. Diese Processe findet Verf. auch im Hirnmantel. Die von His im Randschleier beschriebene Bildung von Räumen zwischen den Zellen, die als prästabilirte Canäle die wachsenden Nervenfasern leiten sollten, fehlen im Stiele. — Hierher auch oben p 188 **H. Lewis**(1).

Gradon stellt bei Larven von *Rana* fest, dass die Trabekeln im Opticusstiel rein ectodermal sind. Die Nervenfasern dringen der Ventralwand des Stieles entlang vor und bewirken ein Verschmelzen und Dehnen der Plasmafäserchen der Epithelzellen des Stieles, wodurch sich ein vollständiges Netz von Trabekeln ausbildet, die von jedem Kern aus quer, schräg und longitudinal ziehen. Die Kerne vermehren sich, Mesodermzellen dringen nicht ein. Die Nervenfasern liegen innerhalb der Membrana limitans externa, auf deren Außenseite sich die bindegewebige Pialscheide bildet. Das Lumen des Stieles obliterirt theils durch den äußeren Druck, theils durch Factoren innerhalb der Stielwandung, hauptsächlich das Vorwachsen der Nervenfasern. Im Wachsthum des Opticus ist zunächst eine langsame, dann eine schnelle Periode zu unterscheiden; letztere ist dadurch zu erklären, dass feine Lymphcanälchen den Trabekeln folgen, und außen sich die Arachnoidea bildet, die den subarachnoidalen Lymphraum einschließt. Die Zellen des Opticusstieles leiten die Opticusfasern, die ihrerseits die Zellen auflösen, so dass diese die Nervenfasern mit einem Stützgerüst versehen, das seinerseits wieder die Lymphcanälchen durch den ganzen Opticus leitet. — Hierher auch **Krückmann.** — Über die Neuroglia des Opticus s. **Jacoby.**

Pardo(2) beobachtet, dass bei *Triton* nach Herauslösung des Auges aus der Orbita und Einsetzen des anderen Auges, ja selbst nach Einsetzen eines Auges anderer *T.* in die leere Orbita der implantirte Bulbus einheilt. Die Sensibilität für Licht tritt wohl wieder auf, die der Cornea sicher. Cornea und Linse sind »dopo un certo tempo« normal, Iris und Chorioidea hyperämisch. Die Muskeln »subiscono gravi alterazioni, ma si riattaccano rinnovandosi«. Die

Fornices bilden sich fast immer wieder. Die Retina regenerirt sich wieder, der periphere Opticusstumpf degenerirt zunächst, seine Fasern sind später aber sehr reich an Zellen. Der centrale Opticusstumpf proliferirt sehr stark, in einem Fall hatten sich beide Stümpfe vereinigt.

Washburn & Bentley stellen experimentell fest, dass *Semotilus* Roth von Grün und Blau unterscheidet, unabhängig von der Helligkeit der Farben.

Über das Tapetum der Säugethiere s. **Mandoul**.

Franz ergänzt seine Untersuchungen über das Selachier-Auge [s. Bericht f. 1905 Vert. p 193] durch Beobachtungen an lebenden *Acanthias*, *Chimaera* und *Spinax*. Das Fehlen der Accommodation und die große Empfindlichkeit speciell der Hornhaut deuten darauf hin, dass das Auge für das Leben der Selachier weniger wesentlich ist als bei Teleostiern; dafür sind das Riechorgan und das Gallertröhrensystem (Empfindung für Druckschwankungen) gut ausgebildet. Die Irismusculatur ist nicht electrisch reizbar und unterscheidet sich dadurch von anderen Muskeln. Bei Belichtung tritt am enucleïrten Auge Pupillenverengerung ein, ebenso beim Absterben, unterbleibt aber bei Sauerstoffmangel; dadurch ähneln die Irismuskeln mesodermalen Chromatophoren. Die blaugrüne Farbe des Tapetums geht bei starker Belichtung in stumpfes Schwarz über. Der Sehpurpur verdeckt bei starker Entwickelung (schwacher Belichtung) die Tapetumfarbe. Die Conjunctiva corneae scheint als eine für Wasser undurchlässige Membran zu fungiren. Das Endothel der Cornea fehlt. Bei Berührung des Hornhautscheitels durch die Linse (bei *S.* und *C.* ist dies immer der Fall, bei *A.* nur, wenn die Pupille bei schwacher Beleuchtung dilatirt ist) bildet der horizontale Meridian der Netzhaut einen concentrischen Kreis um die Linse. Die übrigen Netzhautpartien liegen der Linse näher als der horizontale Meridian. — Die Vorfahren der Selachier hatten wohl einen Processus falciformis, der die Nerven und Gefäße des damals noch functionsfähigen, jetzt rudimentären Linsenmuskels barg.

Birch-Hirschfeld(1) stellt gegen Schüpbach [s. Bericht f. 1904 Vert. p 156] fest, dass auch in der Retina von *Columba*, besonders in der Ganglienzellenschicht, eine deutliche Chromatinverminderung in der Zelle nach Helladaptation stattfindet. — Hierher auch **Birch-Hirschfeld**(2).

Nach **Exner & Januschke**(1) verkürzen im Auge von *Abramis brama* in der Dunkelheit die Pigmentzellen ihre Fortsätze, die Fuscinkörnchen wandern zwischen den Guaninkörnchen hindurch nach hinten und häufen sich in der Basalgegend jeder Zelle an; zugleich scheinen die Guaninkörner nach vorn zu rücken. Die Gestaltsveränderungen der Zapfen in Licht und Dunkelheit sind dieselben, wie sie von anderen Thieren beschrieben sind. Die Zapfen sind im Dunkelauge, abgesehen von dem sehr dünnen Fortsatz, allseitig von Tapetummasse umschlossen, während die Stäbchen dem Licht frei exponirt sind und hinter sich das reflectirende Guanin haben. Im Tagauge sitzen die contrahirten Zapfen der Membrana limitans ext. auf und sind dem Licht exponirt; hinter ihnen verhindert das durch Vermischung mit Pigment dunkle Tapetum eine Diffusion des Lichtes; die Stäbchen sind in das undurchsichtige Fuscin und Guanin eingebettet und für das Licht unerreichbar; sie fungiren daher in der Dämmerung, die Zapfen bei Tage.

Exner & Januschke(2) untersuchen bei *Abramis* die Stäbchen im Dunkel- und im Sonnen-Auge. In Zupfpräparaten vom Sonnenauge zeigen die Stäbchen ein dunkles cylindrisches Außenglied, das außen abgerundet, innen quer abgesetzt ist, und ein helleres gleichbreites kelchförmiges Innenglied, das meist in einen Faden ausläuft. Im Dunkelauge fehlt dieser Faden meist, das Innenglied ist häufig kugelig und dicker als das Außenglied. Auf Schnitten liegen

im Dunkelauge die Stäbchen an der äußeren Körnerschicht, und zwar an der Membrana limitans ext. zusammengedrängt, während die Zapfenkörper chorioidealwärts über die Stäbchen hinausgewandert sind und ihre Fortsätze zwischen den Stäbchen hindurch zur Membr. limit. ext. senden; im Sonnenauge sitzen dagegen die Zapfen mit kurzen breiten Fortsätzen der Membran auf, hinter ihnen schicken die Stäbchen ihre Fortsätze bis zur äußeren Körnerschicht. Die Kerne der Zapfenzellen sitzen als große elliptische Körper außen der Membr. lim. ext. auf.

Chiarini(1) ergänzt seine Untersuchungen [s. Bericht f. 1904 Vert. p 203] über die Veränderungen der Retina nach Aufenthalt im Licht oder Dunkeln durch Befunde bei *Lacerta*, *Passer*, *Fringilla*, *Columba*, *Corvus* und *Canis* und fasst seine Ergebnisse zusammen. Das weiße Licht verursacht Contraction der Epithelzellen und Pigmentwanderung an den Plasmafasern zwischen Stäbchen und Zapfchen entlang auf die Membr. limitans ext. zu, Verkürzung der Zapfen durch Contraction des myoiden Gliedes, Formveränderung der inneren Stäbchenglieder in Folge des Druckes der an die Membr. lim. ext. gezogenen Kegelellipsoide, Verlängerung und Verschmälerung der äußeren Granula und chromatolytische Processe im Plasma der Ganglienzellen. Dunkelheit bewirkt das Gegentheil. Die Contraction der Epithelzellen und Kegel und die Pigmentwanderung sind am stärksten bei Fischen und Amphibien, schwächer bei Reptilien und Vögeln, sehr gering bei Säugern. Chromolytische Processe fehlen bei Fischen, Amphibien und Reptilien, nicht aber bei Vögeln und Säugern. Die Pigmentwanderung ist die Folge chemiotroper Processe. Das Pigment der Epithelzellen dient hauptsächlich der Ernährung, secundär zum Schutz, und dies um so geringer, je stärker die Chorioidea entwickelt ist. Die physicalischen und chemischen Veränderungen durch das Licht können nicht als Grundlage einer Theorie des Sehens dienen. — Hierher auch **Chiarini**(2).

Eggeling(1) vertheidigt seine Angaben über die Morphologie der Augenlider [s. Bericht f. 1904 Vert. p 204] gegenüber Virchow. — Hierher auch **Contino.**

Nach **Virchow**(1) treffen bei *Balaenoptera* die Augenlider in den Lidwinkeln nicht in einem Punkte, sondern in einer Linie von 17 mm Länge zusammen; das innere Ende dieser Linie ist gegen den Bulbus, das äußere nach außen gewendet. Der Lidrand läuft gegen das innere Linienende hin, die Hautflächen der Lider liegen als dreieckige Felder einander an. Dis Cutis auf den Lidern ist nicht von dem lockeren subcutanen Bindegewebe zu scheiden, das den M. orbicularis röhrenförmig einhüllt. Der Orbicularis stößt am Lidrand unmittelbar an die Conjunctiva. In der Gegend der Lidwinkel liegen compacte Portionen des Orbicularis, die sich an die Lidkante anzusetzen scheinen und sehr fest mit der Conjunctiva verbunden sind. Zwischen Orbicularis und Conjunctiva resp. Drüsenformation schiebt sich theils derbes Fettgewebe, theils fettarmes lockeres Bindegewebe; jenes reicht bis in die Conjunctiva, ein Tarsus fehlt. Der Drüsengürtel ist an dem einen Lid geschlossen, am anderen in Einzeldrüsen aufgelöst; vorn ist er in der Gegend der Lidwinkel unterbrochen. Die Drüsenöffnungen an der Epithelseite der Conjunctiva sind rund oder bilden senkrechte Schlitze. Eine Nickhaut- oder Thränendrüse hat Verf. nicht gefunden und hält Pütter's Ansicht von der Unbeweglichkeit der Lider für ganz unwahrscheinlich.

Hornickel gibt eine vergleichende Übersicht über den Bau der »alveolotubulären« Thränendrüse der Haussäugethiere. Durch die vom bindegewebigen Epadenium (Periadenium ext.) ausgehenden Scheidewände (Interstitialgewebe = Periadenium int.) wird die Drüse in viele Lappen getheilt, am wenigsten bei

Capra und *Ovis*, am stärksten bei *Sus*. Von den interlobären Trabekeln, die die Lobi in Lobuli theilen, geht das Endadenium (intraparenchymatöses Bindegewebe) aus. Lymphzellen sind relativ spärlich; Fett ist zwischen den Bindegewebbündeln überall vorhanden, am stärksten bei *Canis*. Die Ausführgänge zeigen stets Schaltstücke und Gänge; Secretröhren fehlen in der Regel, nur *Asinus* hat in einzelnen Gängen Stellen mit dem für die Secretröhren charakteristischen Epithel. Die Gänge sind intraparenchymatöse, interstitielle und extraglanduläre. Eine *Capra* zeigt in einigen interlobulären Gängen Becherzellen, ebenso *A.* in einem Ausführgang. In den Drüsenendstücken liegt auf dem subepithelialen Netz der Korbzellen außen eine cuticulare Basalmembran, innen das Drüsenepithel, dessen Bau Verf. näher beschreibt. Fett tritt als constanter Zelleinschluss in Tröpfchen überall auf. Auf Schleimfarbstoffe reagirt die ganze Drüse bei *Sus*, einzelne Tubuli bei *Ovis*, *Capra*, *Canis* prägnant, bei *Equus*, *As.*, *Bos* und *Felis* nicht. Die secretorischen Oberflächen der Zellen tragen an ihren Berührungslinien Kittleisten. Nur bei *Canis* und *Sus* fehlen Secretcapillaren. — Hierher auch **Speciale, Matys, Küsel, Fleischer** und **Falchi** (1,2).

Groyer bringt Beweise für den Zusammenhang der Tarsalmuskeln mit den Mm. rectus inferior, medialis und lateralis bei *Trichosurus*, *Dasyprocta*, *Herpestes*, *Felis*, *Cynocephalus* und *Homo*. Zwischen die glatten Fasern des M. palpebralis dringen aus einem dichten Netz elastischer Fasern einzelne sich dichotomisch theilend ein; die feinsten Fäserchen scheinen frei zu endigen, indem sie mit den Bindegewebhüllen der Muskelfasern in Contact treten; ein directer Übergang in die Muskelfasern findet nicht statt. Zwischen den aus dem Netz heraustretenden groben elastischen Fasern und den glatten Muskelfasern liegt reichlich leimgebendes Bindegewebe; das elastische Gewebe hat offenbar die Sehne des M. palpebralis zu verstärken. Außen an der vorderen Hälfte der geraden Augenmuskeln liegt eine Platte elastischer Fasern, die sich meist in spitzem Winkel verflechten; von ihr dringen mit leimgebendem Bindegewebe vermischte Bündel zwischen die Muskelbündel und lösen sich besenförmig auf; ein directer Zusammenhang zwischen elastischen Fasern und Muskelfasern besteht nicht. Bei *D.* stehen die den Muskel seiner ganzen Dicke nach durchsetzenden Fibrillen durch feine Quersprossen in Verbindung, so dass ein sehr feines Netz die Fasern umspinnt.

J. Darmcanal.

(Referent: O. Grosser.)

a. Allgemeines; Ösophagus, Magen und Darm; Pancreas und Leber.

Hierher **Oppel** (1). Über den Darm von *Ilysia* s. unten p 231 **Beddard** (6).

Nach **Gargano** schwankt auch bei gleich großen Individuen von *Lacerta muralis* (5 cm Rumpflänge) die Länge des gesammten Darmes (10–14 cm) und seiner Abschnitte, so dass genaue Messungen ziemlich werthlos sind. Auch sind die Grenzen von außen nicht scharf. — Die bei Dehnung verschwindenden Längsfalten des Ösophagus gehen continuirlich in die des Magens über; eine Grenze ist nur microscopisch nach dem Auftreten der Magendrüsen, die in der Cardia in Trauben angeordnet, sonst einfach schlauchförmig und durchweg gleich gebaut sind, festzustellen. Die Magenschleimhaut setzt sich über den Sphincter pylori in den Darmanfang fort. Der Darm zeigt Längsfalten, nur im Blinddarm Querfalten, und keine Zotten. Im Blinddarm und dem anschließenden Darmtheil haben die Zellen zahlreiche kugelige Einschlüsse.

Hier und im Ösophagus kommen neben den gewöhnlichen besonders große Becherzellen (einzellige Drüsen) vor. Eine Veränderung der Zellen während der Resorption ist nicht sicher. Die Cloake ist unscharf begrenzt und hat geschichtetes Pflasterepithel. Die Muscularis ist am Ösophagus schwach, am Pylorus besonders dick, an manchen Darmabschnitten besonders zart.

Papin constatirt gegen Joris [s. Bericht f. 1905 Vert. p 205], dass der verhornte Belag des Pharynx und Ösophagus von *Cavia* nur aus verhornten Epithelzellen besteht, die aus einer tieferen Epithelschicht voll zahlreicher Eleïdinkörner in typischer Weise hervorgehen.

Nach **Roux** bestehen wesentliche Unterschiede im Magen von *Anser* je nach der Fütterung (Körner, Brei oder Fleisch mit geringem Körnerzusatz). Nach Abschluss des Wachsthums tritt bei Körnernahrung im Winter eine normale Inactivitätsatrophie ein, bei weicher Nahrung schon früher. Bei Fleischnahrung hypertrophirt der Magen in Folge vermehrter Nahrungszufuhr in allen seinen Schichten. Die Hornschicht wird bei geringer Abnutzung weniger flächenhaft ausgedehnt, aber nur bei Körnernahrung fest (qualitative functionelle Anpassung). — Im Ganzen ist der Magen im 6.–9. Monat der progressiven und regressiven functionellen Anpassung fähig, befindet sich also in der Periode doppelten ursächlichen Bestimmtseins. — Hierher auch **Schepelmann.**

Mangold referirt über den Bau des Muskelmagens der Vögel, besonders über die Muskelschicht und die Nerven (bei *Gallus*). Der Magen hat die Form einer nahezu sagittal gestellten Linse; deren Seitenflächen stellen die Facies tendineae dar, die von einem Sehnenspiegel bedeckt sind. Diese Spiegel werden durch den vorderen (»entsprechend der thatsächlichen Lage im ausgewachsenen Versuchsthiere«) und hinteren Hauptmuskel verbunden; oben und unten ist aus jedem Spiegel ein Sector herausgeschnitten, und der so gewonnene Raum wird von einem oberen und unteren Zwischenmuskel, der beide Seiten verbindet, ausgefüllt. Die beiden Vagi verlaufen neben einander über die vordere Fläche des Drüsenmagens und senken sich nach rechts in ein Ganglion an der Grenze des Muskelmagens, von wo aus Fasern den oberen Zwischenmuskel mit reichlichen Plexus versehen, während die Hauptmasse an der vorderen Magenkante plexusartig absteigt, den vorderen Hauptmuskel und dann den unteren Zwischenmuskel mit einem Geflecht bedeckt, an der hinteren Magenkante den hinteren Hauptmuskel bedeckt und bis zum Drüsenmagen reicht. Ein Zweig geht vom Ganglion zum Dünndarm. — Der Rest der Untersuchung betrifft die Physiologie der Magenmusculatur.

Vigorita hat den Magen von *Strix*, *Falco*, *Passer*, *Columba*, *Meleagris*, *Gallus*, *Anas* und *Anser* histologisch und die cuticulare Innenschicht des Muskelmagens von *M.* auch chemisch untersucht. Die Grenzen zwischen Ösophagus, Drüsen- und Muskelmagen und Darm sind histologisch nicht scharf; namentlich überschreitet die Cuticularschicht nach beiden Seiten mit abnehmender Dicke den Bereich des Muskelmagens. Doch ist jeder Abschnitt durch einen bestimmten Drüsentypus gekennzeichnet. Die Cuticularschicht steht mit Zapfen, die in den Drüsen stecken, in Zusammenhang; die Zapfen benachbarter Drüsen sind (bei *C.*) unter einander bogenförmig verbunden. Zellen in der Schicht sind desquamirte Drüsenepithelien aus verschiedener Tiefe. Chemisch hat die Cuticula keine Ähnlichkeit mit Keratin, wohl aber mit Chitin. Bei Embryonen von *G.* sind am 7. Tage schon beide Abschnitte des Magens mit den ersten Drüsenanlagen erkennbar, am 10. Tage zeigt sich an der Oberfläche des Muskelmagens eine feine secretartige Schicht, am 14. Tage ist die Cuticularschicht schon deutlich, 4 Tage nach dem Ausschlüpfen die histologische Differenzirung vollendet.

Nach **Soli** weisen die glatten Muskelfasern im Vogelmagen häufig Verdickungen auf, die in den neben einander liegenden Fasern in gleicher Höhe liegen und so im Schnitt die ganze Muskelschicht in Form von Streifen durchsetzen. Es sind Contractionsknoten. Die in der Ruhe durchwegs doppelbrechende Faser wird durch Ausbildung der Knoten im Ganzen einfach brechend, während die doppelbrechende Substanz sich in den Knoten anhäuft und hier die Doppelbrechung bedeutend verstärkt.

Jouvenel findet in den Fundusdrüsen des Magens von *Homo* Belegzellen, die sich nicht mit Plasmafarbstoffen, wohl aber mit Eisenhämatoxylin differenziren lassen. An der Cardia selbst gibt es Drüsen mit hellen Zellen, wie in den Pylorusdrüsen, und typische Belegzellen. Die Fundusdrüsen reichen längs der großen Curvatur über mehr als $^3/_5$ ihrer Länge, längs der kleinen Curvatur nur etwa über $^2/_5$. Zwischen ihnen und den Pylorusdrüsen besteht normal eine Zone typischer Lieberkühnscher Drüsen mit Cuticularsaum und Panethschen Zellen; solche Drüsen kommen auch nahe bei der Cardia und an der Valvula pylorica vor. — Über den Magen von *Homo* und der Anthropoiden s. **Cunningham.**

Nach **Harvey** wandeln sich die fermentbildenden Zellen an den Enden der Fundusdrüsen von *Canis* nach Gastroenterostomie in Schleimzellen um, werden aber nach längerer Zeit wieder rückverwandelt. Ähnliches erfolgt nach einfachen Einschnitten in die Magenschleimhaut. Die Zellarten sind also nicht specifisch verschieden, und die Bildung von Schleim ist nicht nothwendig eine Degeneration oder terminale Differenzirung.

Kaufmann findet bei *Homo* in einem Falle Belegzellen an den Drüsen der Pylorusgegend und des Duodenums und hält auch die hier vorkommenden Stöhrschen Zellen für solche. Sie sprechen entweder für die Ableitung der Brunnerschen Drüsen von den Magendrüsen oder sind eine atavistische Erscheinung und illustriren die ursprüngliche genetische Einheitlichkeit des gesammten Vorderdarmes.

Verson(1) hat die Regeneration der Magenschleimhaut nach Resectionen, Verätzungen und Gefäßunterbindungen an mehreren Mammalia untersucht. Sie ist am raschesten nach Resectionen; dabei tritt immer Fett in den Epithelzellen und gelegentlich selbst in den lymphoiden Follikeln auf. Die der Drüsen erfolgt nach verschiedenen Typen und ist meist von Cystenbildung begleitet. Die delomorphen Zellen stammen von den adelomorphen und erlangen zuerst die specifische Färbbarkeit und Granulirung, dann den Canälchenapparat. Mitosen zeigen sie nicht mehr. Das Plasma der adelomorphen Zellen (bei *Felis*) erscheint theils baso-, theils acidophil. Im Fundus können pylorische Zellen neugebildet werden. Gefäße und elastisches Gewebe erlangen nicht die frühere Anordnung; überhaupt bleibt die regenerirte Schleimhaut von der normalen immer etwas verschieden. Ersatzzellen fehlen beiden. — Spirillen kommen in den Magengrübchen, Drüsencanälen und intracellulären Canälen regelmäßig, auch normal, vor.

Rubaschkin(1) untersucht die Halbmondzellen der Submaxillaris, die Belegzellen des Magens von *Felis* und das Pancreas von *Canis* während der Secretion und findet, dass die intracellulären Secretcapillaren unbeständige, veränderliche Erscheinungen sind und sich durch Zusammenfließen der mit hellem Inhalt versehenen Vacuolen bilden. Sie sind ein Beweis für die Bildung von flüssigem Secret in der Zelle und entstehen vielleicht durch Auflösung von Secretkörnern; im Pancreas kommen sie neben der Bildung von Körnchen vor.

Arcangeli unterscheidet zwischen »assorbimento« (Aufnahme der Nahrungsmittel ins Darmepithel) und »assimilazione« (Übergang in das Bindegewebe

der Mucosa). Bei *Box salpa* hat er Anfangs-, Mittel- und Endstücke des Darmes im Hungerzustand, während und nach der Verdauung untersucht. In der 1. Phase strecken sich die Zellen, in der 2. verlängern sie sich noch mehr und weichen zur Bildung von Intercellularräumen aus einander; in diese werden die von den Zellen aufgenommenen Stoffe entleert. Zerstörung der Zellbasis oder Abhebung des Epithels kommt nicht vor. Vollständige Epithelruhe tritt wohl nie ein. Eine sichere Beziehung zwischen der Verdauung und der Zahl und Vertheilung der Leucocyten ist nicht feststellbar. Wahrscheinlich bilden sie Enzyme, haben aber mit der Resorption direct Nichts zu thun.

Nach **G. Schmidt** erscheint Methylenblau nach Verfütterung im Darmepithel von *Rana* als blaue Körnchen von 0,5–2,7 μ Durchmesser; die Concentration des Farbstoffes kann hier mindestens 200 mal so groß werden wie in der verfütterten Lösung. Die Granula liegen zwischen Kern und Saum der Zelle. Das Verblassen der Granula im Präparat hängt wohl mit dem Absterben der Zelle zusammen. Dasselbe Granulum kann Fett und Farbstoff aufnehmen.

Mitchell ([1]) hat den Darm von über 200 Mammalia untersucht. Er theilt den Darm ein in das Duodenum, den Meckelschen Abschnitt (entsprechend dem Rest des Dünndarms) und den Hinterdarm (Colon und Rectum). Ein Meckelsches Divertikel hat er nie gefunden. Das Cöcum der Mammalia ist dem der Aves homolog; paare Cöca kommen den Edentaten, *Hyrax* und *Manatus* zu. Gelegentlich können sie atavistisch auftreten bei den Marsupialiern, den übrigen Edentaten, einer Reihe von Nagethieren und Antilopiden. Einige Formeigenthümlichkeiten bei anderen Säugern lassen sich gleichfalls deuten, wenn man sie als Rudimente eines 2. Cöcums ansieht; gewöhnlich ist aber eins rückgebildet. Das Cöcum kann mit seiner Mündung kegelförmig in das Lumen des Colons hineinsehen. Im Allgemeinen ist es groß bei den Herbivoren, oft auch bei großem Magen; bei Carnivoren kann es klein sein oder ganz fehlen. Bei *Ornithorhynchus*, den Traguloiden, Cameliden, Cerviden, Boviden, Giraffiden, Rodentiern, Prosimiae (z. Th.) und Affen besteht eine in ihren Einzelheiten wechselnde, in verschiedenem Grade fixirte Kreuzung und gegenseitige Fixirung von Dünndarm (Duodenum) und Colon, die einer ähnlichen Kreuzung bei den Vögeln analog, aber nicht homolog ist, hauptsächlich weil dort das distale, kreuzende Stück noch proximal von den Blinddärmen liegt. Vielfach kommen Convergenzen vor, aber auch wesentliche Unterschiede bei Thieren unter gleichen Lebensbedingungen. Bei Herbivoren und Piscivoren ist der Darm im Allgemeinen verlängert, bei Frugivoren verkürzt, bei großen Thieren relativ länger als bei kleinen. Nach dem Verhalten des Darmes lässt sich eine Reihe von Stämmen aufstellen. Primitiv sind Marsupialia, Xenarthra, Tubulidentata und Galeopithecidae. Davon abgezweigt sind als selbständige Stämme die Monotremata, Pholidota, Cetacea, Ungulata, Prosimiae, Simiae, Rodentia und die in ihren primitiveren Vertretern einander nahestehenden Insectivora, Chiroptera und Carnivora. — Vielfach werden Vergleiche mit den Vögeln durchgeführt; im Allgemeinen ist bei diesen der Meckelsche Abschnitt lang und in charakteristische Schleifen gelegt, der Hinterdarm einfach; bei den Mammalia ist jener zwar lang und gewunden, aber nicht deutlich gegliedert, der Hinterdarm verlängert und oft sehr charakteristisch gegliedert und gelagert. — Nur die ersten Abänderungen vom primitiven Typus mögen reine Anpassungen sein; die späteren sind immer nur Anpassungen an ein in bestimmter Richtung bereits differenzirtes und nur in dieser weiter differenzirungsfähiges Organ, konnten daher innerhalb jedes Stammes nur zu fortschreitender Differenzirung führen. — Hierher **Martin** ([1,2].)

Babák(1) hat den Einfluss verschiedener Ernährung auf den Darmcanal von Froschlarven (hauptsächlich *Rana temporaria* und *arvalis*) studirt. Die Thiere wurden theils mit reinem Froschfleisch gefüttert (Controllthiere), theils mit diesem unter Zusatz von Cellulose, Glaspulver, Keratin, Asparagin und Mineralsalzen, teils mit anderen Fleischsorten (Fisch, Krebs, Muschel, Pferd), theils mit Blattpflanzen und Pflanzeneiweiß-Präparaten. Untersucht wurden Längen- und Dickenwachsthum des Darmes und mit der Gesammtentwickelung verglichen. (Die microscopische Untersuchung der Darmwand, von Leber und Pancreas ergab wenig sichere Anhaltspunkte.) Voluminöse Nahrung (Zusatz unverdaulicher Stoffe) ruft keine Verlängerung, wohl aber Erweiterung des Darmcanals hervor. Schwer verdauliche Nahrung (artfremdes, besonders pflanzliches Eiweiß), die dabei schlecht ausnutzbar ist (grüne Pflanzen), vergrößert die Darmoberfläche, indem der Darm beträchtlich länger, aber zugleich enger wird. Nur nach Muschelfleisch tritt eine merkliche Verkürzung und Erweiterung auf. Die Veränderungen sind überwiegend Chemomorphosen (Roux); die Mechanomorphosen treten daneben in den Hintergrund. Im Sinne von Driesch sind die Veränderungen adaptive Regulationen. — Hierher auch **Babák**(2).

Nach **Bujard** sind die Darmzotten der Vögel verschieden je nach der Nahrung. Bei Omnivoren sind sie leistenförmig, mit vereinzelten Lamellen (ähnlich den herbivoren Mammalia), bei Körnerfressern lamellenähnlich (wie bei omnivoren Mammalia), bei Fleischfressern fingerförmig mit vereinzelten Blattformen (wie bei carnivoren Mammalia). Bei jungen Vögeln haben die Zotten bereits den Typus des Erwachsenen, was sich aus dem Mangel einer Lactationsperiode (zum Unterschied von den Säugern) erklärt.

De Luca(2) findet bei *Gallus* Mastzellen der Dünndarmschleimhaut während der Verdauung zahlreich, groß und namentlich an der Basis der Zotten angeordnet, während des Fastens dagegen klein, weniger zahlreich und hauptsächlich an der Spitze und im Centrum der Zotten. Sie kommen auch im centralen Chylusgefäß vor und besorgen wohl den Transport gewisser Stoffe.

Nach **De Luca**(1) sind Mingazzini's Bilder der resorbirenden Darmschleimhaut durch Fixation entstandene Kunstproducte oder treten auch bei mangelnder Verdauung auf. Die Lage der Kerne im Epithel der Darmzotten und die Zahl der Becherzellen ist von der Verdauung unabhängig; nur scheint der Mucingehalt der Becherzellen während der Verdauung größer zu sein.

Nach **Weigl** kommen Fortsätze der Membrana propria zwischen den Epithelzellen des Darmes nicht vor. Die Membran besteht aus einem structurlosen, wohl von den Zellen gebildeten Häutchen und einem bindegewebigen Theil. Die Zellen haben eine ectoplasmatische Hülle, die bei Schrumpfungen sich von den Zellen abheben und Membranen zwischen den Zellen vortäuschen kann; auch bleiben dann leicht Fortsätze des Endoplasmas am Ectoplasma haften und setzen sich in Intercellularbrücken fort. Durch diese stehen die Endoplasmen in Verbindung. Zwischen den Ectoplasmen liegen Spalträume.

Nach **Scheunert & Grimmer** erstrecken sich die Duodenaldrüsen bei *Equus*, *Bos* und *Sus* weit über den morphologisch als Duodenum zu bezeichnenden Abschnitt, weniger weit bei *Ovis*, während bei *Capra*, besonders aber *Canis* und *Felis* die Zone kürzer als das Duodenum, resp. sehr kurz ist. Die Ausdehnung des Duodenums sollte nicht nach der Lage und dem Gekröse bestimmt werden, sondern nach den Drüsen; mindestens aber ist scharf zwischen Duodenum und Duodenaldrüsenzone zu unterscheiden. — Nach Extractversuchen ist das Secret von dem der Pylorusdrüsen verschieden durch den Mangel an proteolytischem Ferment und Labferment; es ist schleimhaltig, wasserreich und enthält ein amylolytisches Enzym.

Klein untersucht die Panethschen Zellen in den Dünndarmdrüsen von *Cavia* und *Didelphys*. Sie sind nach dem Ergebnis der Färbung echte enzymbildende Zellen; die in ihnen auftretenden Körnchen sind mit dem Prozymogen anderer Zymogenzellen identisch. Bei *C.* sind sie auf den Fundus der Lieberkühnschen Drüsen beschränkt; diese sind somit echte Drüsen; bei *D.* werden sie wohl auch in den Drüsen neu gebildet, schieben sich aber mit dem regenerirenden Epithel bis auf die Zotten heraus und kommen erst hier zur Reife.

Ciaccio(5) findet im Fundus der Lieberkühnschen Drüsen von *Canis* eine eigene Art von granulirten Drüsenzellen, die keine Übergänge zu anderen Zellformen zeigen. Die Granula färben sich mit Eosin, Thionin, Toluidinblau und Eisenhämatoxylin.

Ellenberger(1) berichtet über Cöcum und Processus vermiformis der Mammalia. Die Monotremen haben ein sehr kleines, einem Appendix ähnliches C., unter den Marsupialiern fehlt das C. bei den carnivoren, ist klein bei den insectivoren, mittel- oder sehr groß bei den herbivoren. Unter den Edentaten und Cetaceen kann das C. fehlen. Die Perisso- und Artiodactylen, Sireniden und Probosciden haben ein C., *Hippopotamus* nicht. Die Nager haben im Allgemeinen ein mittelgroßes oder großes C., unter den Carnivoren fehlt es bei den Ursiden und Musteliden. Die Pinnipedia haben ein kurzes C., den Insectivoren (mit Ausnahme von *Tupaja*) und Chiropteren fehlt es. Bei den Prosimiae ist es relativ lang und groß, bei den Simiae klein und kurz. Zwei Coeca wurden gefunden bei *Hyrax*, *Manatus*, *Myrmecophaga* und einigen Dasyuriden. — Einen typischen Appendix haben nur *Homo* und die Anthropoiden, analog sind ihm aber die cytoblastischen Schleimhautpartien des C., namentlich an dessen blindem Ende. Solche finden sich bei Nagern, einigen Feliden, Viverriden, *Phascolomys*, den Monotremen und einigen Perissodactylen. Das Ende des Ileums birgt bei den meisten untersuchten Species mehrere größere oder eine besonders große, bis ins C. reichende (bei *Sus*) Follikelplatte. Nach der Menge des adenoiden Gewebes steht unter den Hausthieren *Sus* an der Spitze, dann kommen die Solidungula, *Bos*, *Canis*, *Felis*, *Ovis* und *Capra*. Zahlenangaben illustriren die relative Menge des adenoiden Gewebes bei den Species und seine Abnahme im Laufe des extrauterinen Lebens. Das cytoblastische Gewebe steht sonach in Beziehungen zum Wachsthum und zur Bildung von Geweben. Functionslos dürfte der Appendix daher nicht sein. Die Function des Cöcums beruht (bei guter Ausbildung; Herbivora) hauptsächlich in der Verdauung der Cellulose.

Weinberg findet unter 46 niederen Affen einen Processus vermiformis zweimal bei *Macacus sinicus*, zweimal bei *cynomolgus* (auf je 19 Individuen der Species). Der P. ist 15-20 mm lang, mit ziemlich dicker, gefalteter Mucosa, in der einfache Lieberkühnsche Drüsen und spärliches adenoides Gewebe vorkommen. — Im Anschlusse hieran macht Trouessart darauf aufmerksam, dass die Speciesbestimmung des untersuchten Materiales nicht sehr zuverlässig sei.

W. Schultze untersuchte das Colon von *Satyrus*, *Anthropopithecus*, *Troglodytes*, *Macacus*, *Cercopithecus* und *Homo* auf die Beziehung der Lieberkühnschen Drüsen zum Lymphgewebe. Bei den Affen (mit Ausnahme eines *M.*) lagen die Follikel immer in der Submucosa, meist wucherten Lieberkühnsche Drüsen unter starker Verlängerung und gelegentlicher Verzweigung in die Follikel ein. Dies findet sogar schon bei älteren Embryonen statt. Bei *H.* scheint das Einwachsen durch pathologische Processe bedingt zu sein, da es bei Frühgeburten und Neugeborenen nicht gefunden wurde; mindestens ist es nur selten normal.

Mudge beschreibt ein Exemplar von *Scyllium canicula* mit Inversion des größten Theiles des Magens, der sich bruchsackartig in den Pharynx vorwölbt und den Rest des Magens und die Milz enthält. Die Abnormität bestand jedenfalls schon während des Lebens.

Mall (1) unterscheidet in der Leber der Säugethiere (besonders *Homo*) das Läppchen (im gewöhnlichen Sinne) von der portalen Structureinheit oder Einheit schlechtweg, der Gewebmasse, die jeden Endast der Pfortader umgibt. Tabellarisch stellt er zunächst die Querschnitte der Gefäßzweige verschiedener Ordnung zusammen und die Zunahme des Gesammtquerschnittes des Gefäßsystems bis zum Capillarsystem, dann die Abnahme bis zu den Lebervenen dar. In der Leber steigt der Gesammtquerschnitt auf das 2000fache, wenn man die Gefäße von 1 mm mit den zwanzigmal kleineren vergleicht. In anderen Organen sind die Zahlen andere. In der Leber ist der Querschnitt der Capillaren eines Läppchens 49mal so groß wie der der zuführenden portalen Endzweige. — Die genaue Untersuchung der Gefäßverzweigung ergibt eine Bestätigung der Thomaschen Sätze über deren Ausbildung. Arteriovenöse Anastomosen kommen in der Leber nicht vor. — Nach kurzer Darstellung der Entwickelung der Leber und der beiden genannten Einheiten wird ausgeführt, dass die Einheit an eine bestimmte Größe der Gefäße gebunden ist. Nun wachsen die beim Embryo vorhandenen Gefäße fortwährend heran, die Einheiten werden fortwährend an neue Seitenzweige verschoben, die Leber macht bis zum Abschluss des Wachsthums einen beständigen Umbau mit distaler Verschiebung der Einheiten durch. Doch wächst auch die Größe der Läppchen selbst. Zwischen den portalen Endästen gibt es »Knotenpunkte«, die von drei Endästen aus gespeist werden; hierdurch wird trotz des längeren Capillarweges eine gleichmäßige Füllung aller Capillaren ermöglicht. Die Knotenpunkte stellen die Begrenzungen der portalen Einheiten dar. Die Leberarterie ergießt ihr Blut direct in die Capillaren; innere Pfortaderwurzeln kommen nicht vor. Die Gitterfasern sind ein von den Capillaren stammendes Bindegewebe, dessen Zartheit den beständigen Umbau erleichtert. Die Lymphgefäße wurzeln in der Glissonschen Kapsel und stehen mit den Capillaren in verhältnismäßig freier Communication. Die Verzweigung der Gallengänge macht einen ähnlichen Umbau durch wie die Gefäße. Anfangs ordnen sich beim Embryo die Gallencapillaren ebenso um die portalen wie um die venösen Äste. Im Centrum jeder portalen Einheit bilden die Gallengänge einen Plexus.

Über die Leber von *Helictis* s. oben p 103 **Beddard** (1).

Ruge (1) untersuchte sehr eingehend die Leber der Catarrhinen (*Cercopithecus* 7 Species, *Macacus* 3, *Papio* 4, *Hylobates* 4, *Gorilla*, *Troglodytes* und *Satyrus*). Die Gesammtform der Leber, Form und Ausdehnung ihrer Lappen, die Ligamente und die Gefäßstämme werden genau beschrieben. Individuelle, theils atavistische, theils progressive Schwankungen sind überall vorhanden. — Die Leber der Cercopitheciden ist äußerlich einförmig, so dass zumeist eine Speciesbestimmung nach dem Organ unmöglich erscheint. Hierin drückt sich die nahe Verwandtschaft der Species aus. Das Organ schließt sich der Form nach am besten an das von *Ateles* und nach oben an das der Anthropoiden an; unter diesen hat *Gorilla* die primitivsten Merkmale. Die Lappung hat durchaus primitiven Charakter, bei *C.* weniger abgeändert als bei *P.* Die Kluft zwischen diesen und den Anthropoiden ist immerhin noch sehr tief, wenn auch die embryonale Lappung der Leber der letzteren die Ableitung erleichtert. Vergleichend anatomisch stehen die Lebern der Anthropomorphen (mit *Homo*) einander doch so nahe, dass ihre Formverschiedenheiten gegenüber dem Ab-

stand von der Leber der Cercopitheciden zurücktreten. *Homo* ist jedenfalls von den Catarrhinen abzuleiten und mit den Anthropomorphen nahe verwandt. — *H.* und *T.* erscheinen nach der Leber unter einander näher verwandt als mit *G.* oder *S.*, doch ist es nicht möglich, aus einem Organ einen Schluss auf die Gesammtorganisation zu machen, etwa *G.* wegen der Lappung näher an *C.* anzuschließen als *H.*

Nach **Herring & Simpson** werden bei den Säugern und *Rana* die Leberzellen von feinen, anastomosirenden Canälchen, die sich von den Gefäßen aus mit Carmin-Gelatine injiciren lassen, durchzogen. Die Canäle enthalten Blutplasma; bei *Canis* gibt es in den Leberzellen hie und da Erythrocyten, in den Kernen häufig Hämoglobinkrystalle. Die Lymphgefäße beschränken sich bei *C.* und *Felis* auf das portale Bindegewebe und die Adventitia der Lebervenen; in den Läppchen fehlen sie, perivasculäre Lymphräume kommen nicht vor. Alle Lymphgefäße treten durch die oder neben der Porta hepatis aus. Das Endothel der intralobulären Bluträume (Capillaren, Sinusoide) ist unvollständig und lässt Flüssigkeit und corpusculäre Elemente in die Zellen übertreten. Die Endothelzellen sind theils klein, theils groß. Letztere (Kupffersche Zellen) sind Phagocyten. Die hohe Concentration der Leberlymphe (Starling) erklärt sich aus der leichten Passirbarkeit der Gefäßwände; die Zellen eines Läppchens bilden vielleicht ein Syncytium, so dass die Lymphe leicht von Zelle zu Zelle übergehen und in die Lymphgefäße an der Oberfläche der Läppchen eintreten kann. — Hierher auch **Herring.**

Browicz beruft sich hauptsächlich auf eigene frühere Angaben über die Leber von *Homo*. Perivasculäre Lymphräume im Läppchen fehlen. Die Gallencapillaren haben eine eigene Wandung und vielfach unregelmäßigen Verlauf, hängen durchwegs netzartig zusammen und enden nicht blind. Vielfach liegen sie knapp neben Blutcapillaren. Die Leberzellen haben keine Ectoplasmaschicht, sind aber durch Kittsubstanz verbunden.

Barpi findet Vasa aberrantia der Gallengänge in großer Zahl bei *Equus caballus* (in beiden Ligg. alaria, im Lig. hepatorenale und falciforme und längs der Vena portae) und *asinus*, in geringer Menge bei *Ovis*; bei *Sus*, *Canis*, *Felis* und *Lepus* fehlen sie. Ihr Vorkommen ist nicht der Ausdruck pathologischer Vorgänge, auch nicht bedingt durch Rückbildungen der Leber in Folge des Druckes von Nachbarorganen. — Hierher auch **W. Miller**(3).

Cutore hat intraepitheliale Drüsen in der Gallenblase nur einmal (bei *Canis*) gefunden und hält sie überhaupt für eine pathologische Erscheinung, verbunden mit vermehrter Schleimabsonderung. In der weiblichen Urethra sind die von mehreren Autoren beschriebenen intraepithelialen Cysten nur die Spitzen der bindegewebigen Papillen.

Bei *Alytes obstetricans* gehen nach **W. Braun** aus dem Dotterdarm nicht nur der Mitteldarm, sondern auch Speiseröhre, Magen, Duodenum, Leber und Pancreas hervor. Die beiden Drüsen entstehen an der Grenze von Dotterdarmstiel und Dotterkugel aus zunächst undifferenzirten Dotterzellen. Das Pancreas entsteht aus einer nach der Leber auftretenden dorsalen Anlage und 2 später, unabhängig vom Leberstiel, aber in dessen unmittelbarer Nähe erscheinenden ventralen Anlagen. Alle 3 verschmelzen, und die dorsale wird vom Darm abgelöst. Erst jetzt wandeln sich die der Anlage Dotterzellen in Drüsenzellen um, und das Organ beginnt zu wachsen, wobei alle 3 Anlagen betheiligt sind. Die Anfangstheile der beiden ventralen Anlagen bilden die Ausführgänge; diese umgreifen den Lebergang und vereinigen sich zu einem kurzen gemeinsamen Gang, der zusammen mit dem Lebergang in eine primitive Dotterdarmschlinge mündet, mit deren Drehungen das Pancreas mannigfach

verlagert wird. Aus dieser Schlinge entstehen Magen und Duodenum, wobei die Dotterzellen in Darmepithelien übergehen. Die Bildung der Drüsenschläuche des P. schreitet vom Centrum gegen die zunächst compacte Peripherie fort. Das Organ des reifen Thieres liegt in der Concavität der Gastroduodenalschlinge. — Hierher auch **Laguesse**(3).

Über das Pancreas von *Gerrhosaurus* s. unten p 208 **Beddard**(3), von *Syngnathus* p 217 **A. Weber**(5), von *Helictis* oben p 103 **Beddard**(1).

Heuer hat an 40 *Felis catus* das Pancreas untersucht und ausführlich beschrieben. Als Varietät wurde zweimal ein bis neben die Gallenblase reichender Drüsenlappen gefunden. Der Ductus pancreaticus accessorius war immer schwächer als der Hauptgang und mündete caudal von diesem, nur 3 mal in gleicher Höhe links. Schleimhautfalten in der Ampulla Vateri verhindern eine rückläufige Injection des Hauptganges vom Duodenum oder Ductus choledochus aus.

Nach **Heiberg** finden sich die Langerhansschen Inseln bei *Homo* relativ wenig am Duodenaltheil des Pancreas, mehr in der Mitte und besonders im lienalen Theil, doch ist keine der Zahlen constant. Die Inseln sind fast durchweg rundlich. Anastomosen kommen nicht vor; wo 2 Inseln zusammenstoßen, bleiben sie immer durch Bindegewebe getrennt. Es besteht kein Hang zur Mittelstellung innerhalb der Läppchen. In Bezug auf die Größe in den einzelnen Drüsenabschnitten lässt sich kein Gesetz aufstellen. Das Areal der Inseln im Querschnitt verhielt sich bei einer an Inseln mäßig reichen Drüse zur übrigen Drüsensubstanz wie 1 : 31; in Gewicht umgerechnet entspricht dies etwa 2,6 g Inselsubstanz. — Hierher auch **Vincent & Thompson** und über Fett im Pancreas **Sereni**.

Nach **Lane** zeigen sich in den Langerhansschen Inseln des Pancreas von *Felis*, *Canis*, *Lepus*, *Mus* und *Cavia* bei Färbung mit Gentianaviolett nach Bensley die Lewaschefschen Zellen als große, tiefblaue, feinkörnige Zellen, die den chromophilen Zellen der Hypophyse sehr ähnlich sind und ebenso bezeichnet werden können. Die Körnchen bestehen weder aus Zymogen noch aus Prozymogen; die Zellen sind von allen anderen Pancreaszellen verschieden.

Laguesse(2) hat bei *Lepus* den Ductus pancreaticus ligirt und das Pancreas nach 2 Jahren untersucht. An Stelle der Drüse lag ein enormer Fettkörper, worin außer Resten der Ausführgänge die vollständig erhaltenen Langerhansschen Inseln (endocrine Drüse) verstreut waren, und in diesen vielfach neben einander Zellen, die sich verschieden färbten, wohl verschiedene Secretionszustände. Dreimal fand sich ein Lumen in Inseln. Mitosen sind unsicher; 2 Inseln liegen in den Resten von Ausführgängen und sind wohl aus deren Epithel hervorgegangen. Das exocrine Drüsenparenchym ist ganz geschwunden. — Der Fall ist kein stricter Beweis gegen die Anschauung des Verfs., dass normal bei den Mammalia die Inseln aus exocrinen Zellen hervorgehen und wieder zu diesen werden: in Folge geänderter Verhältnisse sind die Inseln zum Embryonalzustand, wo sie größere Selbständigkeit besitzen, zurückgekehrt.

Nach **Tschassownikow** geht nach Ligatur des Pancreasganges bei *Lepus* das Pancreasgewebe bis auf die Langerhansschen Inseln ganz zu Grunde und wird durch Bindegewebe, das sich später in Fettgewebe umwandelt, ersetzt. Dabei können die Inseln von Bindegewebe durchwuchert und zersprengt werden, die Zellen selbst bleiben aber normal und behalten ihre typische Lagerung zu den Blutgefäßen, auch ihren Gehalt an typischen chromatophilen Körnchen. Zucker lässt sich bei solchen Thieren im Harn nicht nachweisen.

Lombroso bestätigt, dass die Ligatur der Pancreasgänge bei *Lepus* die Drüsenschläuche zum Schwinden bringt, aber die Langerhansschen Inseln bestehen lässt; bei *Canis* erzeugt die Ligatur beider Gänge sehr wenig Verände-

rung im Drüsenbau. Bei *Columba* folgt auf die Ligatur eines oder aller 3 Gänge zunächst eine starke Erweiterung der zugehörigen Drüsenacini, nach einiger Zeit gewinnen diese aber wieder ein völlig normales Aussehen. Aus dem Ausbleiben einer Inactivitätsatrophie folgt, dass nicht nur die Inseln, sondern alle Drüsenzellen innere Secretion aufweisen.

b. Mund, Pharynx, Kiemenspalten und ihre Derivate.

Hierher **Oppel**(2). Über den Mund der Chordaten s. oben Arthropoda p 41 Schimkewitsch(2) und oben p 97 **van Wijhe**, die Submaxillaris p 202 **Rubaschkin**(1) und unten p 217 **Schaffer**(2), die Nasolabialrinne der Amphibia oben p 188 **Whipple**(2), die 1. Schlundtasche der Mammalia p 135 **Fuchs**(2), den Mund *Desmognathus* unten p 228 **Seelye**, der Hausthiere **Zimmerl**(1).

Salvi hat an *Gongylus ocellatus* die Entwickelung des präoralen Darmes untersucht. Das vordere Darmende der einzelnen Stadien ist nicht gleichwerthig. Der primitive Darmscheitel ist die 1. Stufe und entspricht dem Angulus entodermicus anterior. Durch das Auftreten der Kopfkrümmung wird er ventral verlagert und atrophirt. Der secundäre Scheitel entspricht einer Anfangs caudal vom primitiven gelagerten Zone. Durch Bildung des Stomodäums und Fortschreiten der Kopfkrümmung wird die Gegend des secundären Scheitels zu einem Sack eingeengt und verschwindet schließlich, vielleicht unter dem Einfluss der sich entwickelnden Infundibularregion. An seiner Stelle liegt nun der tertiäre Scheitel, der sich immer weiter in die Kopfkrümmung eindrängt, aber schließlich gleichfalls der Involution verfällt. Seine Höhle obliterirt, an deren Basis entsteht der definitive Darmscheitel. Die Chorda bleibt mit dem Entoderm bis zur Bildung des tertiären Scheitels verbunden; beim Beginn von dessen Vorwölbung löst sie sich bis auf ihr vorderstes Ende ab. Gleichzeitig bilden sich seitlich aus dem Entoderm die lateralen Zellhaufen, die das Ectoderm des Stomodäums erreichen, und in denen die prämandibulären Kopfhöhlen auftreten. Nun löst sich die Chorda völlig vom Entoderm, bleibt aber zunächst seitlich mit den Prämandibularanlagen verbunden. Nach Schwund dieser Verbindung sind die letzteren noch durch den intermediären Strang verknüpft, bis auch dieser schwindet. — Hierher auch **Rossi**(3,5).

Die Gaumenleisten der Mammalia hat **Retzius**(7) ausführlich beschrieben und abgebildet. Für systematische und phylogenetische Untersuchungen erscheinen sie von hoher Bedeutung. Bei den Monotremen sind sie eigenartig specialisirt. Bei Marsupialiern stehen sie einer primitiven Form wohl recht nahe. Primitiv sind sie noch bei einem Theil der Edentaten, bei Insectivoren und Chiropteren, einem Theil der Rodentier, Carnivoren, Prosimiern und tiefer stehenden Affen, am höchsten specialisirt bei Cetaceen und Ungulaten; doch fehlen sie einzelnen Cetaceen und Rodentiern. Bei den höheren Affen und *Homo* sind sie in Reduction begriffen und embryonal besser ausgebildet als später. Bei *H.* kommt hiezu eine langsame Altersreduction. Ihre Bedeutung kann in der Erleichterung des Festhaltens der Mammilla, aber auch der Nahrung (Gras bei Ungulaten, schlüpfrige Würmer bei Insectivoren) liegen. — Hierher auch **Kunstler & Chaine**(2), **Réthi** und **Ruggero**.

Kohlmeyer beschreibt zunächt den Gaumen von *Mus decumanus* mit den Gaumenfalten, denen er für den Schutz des Gaumens gegen Verletzung, die Fortbewegung des Futters und die Formung des Bissens Bedeutung beilegt. An elastischem Gewebe, dessen Vertheilung sehr ausführlich beschrieben wird, ist die Schleimhaut des harten und der weiche Gaumen sehr reich; seine Anordnung steht in Relation zur Verarbeitung des Futters in der Mundhöhle.

Manis beschreibt die Zunge von *Phoenicopterus roseus*. Sie ist mit stachelartigen, conischen und gefiederten Papillen besetzt. Die Mucosa, die Submucosa, deren Fettkörper die Hauptmasse der Zunge ausmacht, das Skelet und die sehr spärliche Musculatur (nur der M. »ialoglosso«) werden beschrieben. An der Zungenbasis finden sich lymphoide Follikel.

An der Zunge von *Satyrus orang* bilden nach **Stahr**(2) die Papillae vallatae das wichtigste Schmeckorgan. Jederseits finden sich 3 Papillen; die vorderste ist besonders groß. Die Pap. fungiformes sind ähnlich wie bei *Homo* vertheilt, die Pap. foliata etwas weniger reducirt als bei *H.*, aber von Follikeln durchsetzt. Fettgewebe fehlt in dem Bereich dieser Papille.

Die Entwickelung der Zunge von *Melopsittacus undulatus* zeigt nach **Kallius** einige Abweichungen von der bei anderen Vögeln [s. Bericht f. 1905 Vert. p 213]. Das Tuberculum impar ist meist weniger scharf abgegrenzt und dürfte sich nicht an der Bildung der Zunge betheiligen, da sich vor ihm die beiden medialen Partien der seitlichen Zungenwülste zusammenschließen. Die Scheidenbildung der Zunge ist — wohl im Zusammenhang mit deren größerer Beweglichkeit — hier deutlicher, in Form einer unter der Zunge liegenden queren Schleimhautfalte. — Zwischen den Meckelschen Knorpeln liegt ein kleiner medianer unpaarer Knorpel, wohl nur eine Copula, und ventral vom hinteren Stiel der Hyoidcopula ein kleiner gelenkig angefügter unpaarer Knorpel, an dem sich Muskeln ansetzen, und der wohl genetisch zum Branchialskelet gehört, obwohl er spät auftritt. Oralwärts vom Ansatze der aus dem 3. Bogen hervorgegangenen Zungenbeinhörner trägt die Hyoidcopula 2 lateral gerichtete Vorsprünge und eine nach vorn geneigte ringförmige Spange. Vorsprünge und Ring sind aus dem 2. Bogen hervorgegangen; der Ring entsteht durch dorsale Umbiegung und Verwachsung der Knorpelanlagen, kommt aber nicht allen Papageien zu. Die dorsale Umbiegung der Bogen ist auf die Verschmälerung, ihr Erhaltenbleiben auf den Muskelreichthum der Zunge zurückzuführen. Der gut ausgebildete Processus entoglossus articulirt an seiner Spitze mit den untereinander durch straffes Bindegewebe verbundenen Paraglossalia. Diese tragen an ihren medialen vorderen Spitzen je ein spät auftretendes, gelenkig verbundenes Knorpelstückchen, das Muskeln zum Ursprung dient und wohl ein Vorläufer des unpaaren Knorpels anderer Aves ist (Cartilagines apicis dentis). — Die Musculatur ist namentlich in den vorderen Zungentheilen stark. Alle Muskeln stehen mit Skeletstücken in Verbindung. Ein Genioglossus fehlt, die Muskeln der freien Zunge sind Hyoglossi, die zum Theil die Function des ersteren übernehmen. Ein eigentliches Septum gelangt in Folge reicher Verflechtung der Muskeln nicht zur Ausbildung. Größere Fettkörper fehlen überhaupt, auch cavernöses Gewebe ist kaum vorhanden. Die Anordnung der Drüsen schließt sich an die bei anderen Vögeln an. — Hierher auch oben p 157 **Kappers.**

Oeder untersucht die Entwickelung der Munddrüsen bei *Bufo vulgaris* und *Rana fusca*. Die Intermaxillardrüse wird bei *B.* paar angelegt und gewinnt jederseits 3 in einer Einsenkung der Schleimhaut mündende Ausführgänge. Bei *R.* ist die Anlage eine einheitliche quere Verdickung des Epithels zwischen den Choanen. Die Drüsenlappen und Gänge sind viel zahlreicher und bleiben auf den Raum der Anlage vertheilt. Die Rachendrüsen zerfallen bei *B.* in die Choanendrüsen und Gaumendrüsen, die gesondert angelegt werden; bei *R.* ist die Anlage wieder ursprünglich gemeinsam, später sind die Gaumendrüsen voluminöser und haben einen aus der Mundhöhle eingestülpten flimmernden Ausführgang. In der Nasenhöhle der Batrachier findet sich während der Larvenperiode eine quere Hautfalte, Velum, die bei *Bombinator* theilweise persistirt; sie scheidet auch die Nasendrüsen von den Choanendrüsen.

Über die Entwickelung der Speicheldrüsen von *Ovis* s. **Thro.**

Nach **Stöhr**(2) sind bei *Homo* die Glandulae sublinguales minores, die mit eigenen Gängen münden, regelmäßig vorhanden, während die mit oder knapp neben dem Ductus submaxillaris auf der Caruncula sublingualis mündende Glandula sublingualis minor inconstant, wenn auch meist vorhanden ist. Die ersteren Drüsen sind theils reine, theils vorherrschend muköse Drüsen, die Gl. maior ist eine gemischte Drüse.

Hamecher(1) findet bei *Capra* im Mundhöhlenboden eine Glandula paracaruncularis sublingualis, eine Schleimdrüse, die der Nuhnschen Drüse entspricht. Auch eine Zungenbodentonsille kommt hier vor. Die Ausführgänge einiger Mundhöhlendrüsen von *Equus*, *Bos*, *Canis* haben im Pflasterepithel intraepitheliale Schleimdrüsen. — Hierher auch **Hamecher**(2).

Kormann(2) hat Flotzmaul, Nasenspiegel, Rüsselscheibe und Naseneingang von *Bos*, *Ovis*, *Capra*, *Canis*, *Felis*, *Sus* und *Equus* macroscopisch beschrieben und histologisch untersucht. Bei den Ungulaten finden sich hier Drüsen, bei Carnivoren nur ganz ausnahmsweise. Talgdrüsen kommen nicht vor; die Drüsen ähneln den Schweißdrüsen, haben aber keinen Muskelmantel und weisen bei *B.*, *O.* und *Capra* intercelluläre Secretcapillaren sowie Schaltstücke, Secretröhren und Secretgänge auf. Das Secret ist eiweiß- und salzhaltig, aber mucin- und fettfrei. Bei *E.* sind Schweißdrüsen viel spärlicher als Talgdrüsen.

Stockard(2) schildert die Entwickelung der Kiemenregion von *Bdellostoma*. Der Mund wird zunächst ganz nach Art einer Kiemenspalte angelegt, so dass die Abstammung des Mundes von einer solchen Spalte sehr wahrscheinlich ist. Die sogenannte Zunge ist nach ihrer Abstammung von dem caudal von der »Mundkieme« gelegenen Gewebe, ihrer Innervation und ihrer Lage zum Munde ein Homologon des Unterkiefers der Gnathostomen und sollte als Zahnplatte bezeichnet werden. Die Form der Mundöffnung lässt sich aus einer queren Mundspalte ableiten. Die Zähne entwickeln sich aus dem Ectoderm. Die Hyomandibularspalte ist zuerst hoch entwickelt, verschwindet aber schließlich. Ebenso die 2 nächsten Spalten, deren eine vielleicht der Thyreoidspalte Dohrn's entspricht. *B.* hat also im Ganzen 17 Spalten. Die Kiemensäcke der folgenden Spalten entstehen durch Faltung aus dem Entoderm. Die knorpeligen Kiemenbogen sind nicht rein extrabranchial und wohl doch denen anderer Fische homolog. Die bleibenden Spalten werden durch das Wachsthum der Strecke zwischen der 3. (verschwundenen) und 4. Spalte weit nach hinten verschoben. *B.* ist in vielen Dingen primitiv, in anderen specialisirt, aber nicht etwa (durch Parasitismus) degenerirt. Da ein Unterkiefer vorhanden ist, so ist die Bezeichnung Cyclostomata besser durch Marsipobranchia zu ersetzen.

Braus(2) findet bei einem 67 mm langen Embryo von *Heptanchus* die als flache Ausstülpung des Entoderms angelegte 8. Kiemenspalte und medial von dieser, secundär auch etwas oral verschoben, links ein Suprapericardialkörperchen, das durch einen Epithelstrang mit dem Pharynx zusammenhängt und als ultimobranchialer Körper, als Rest der 9. Kiemenspalte anzusehen ist. Mit der Hyoidspalte hat *H.* somit 10 Spalten und rückt genealogisch viel enger an die Myxinoiden und *Amphioxus* heran als bisher bekannt war. — Es sind 7 knorpelige Kiemenbogen vorhanden, und mit dem 7. verwachsen ein deutlicher Rest des 8., den auch der Durchtritt des entsprechenden Vagusastes durch die Verwachsungstelle abgrenzt. Der 7. Bogen besteht nur aus Cerato- und Epibranchiale, der 8. nur aus dem ersteren. Am 7. Bogen trägt nur dieses Stück Radien, also ist auch dieser Bogen stark rückgebildet. Dass das Ceratobranchiale bei der Reduction am längsten übrig bleibt, stimmt auch mit der Auffassung des Verf.s überein, die den Schultergürtel von einem umgebil-

deten Ceratobranchiale ableitet. Das Copulare (Hypobranchiale) des 7. Bogens ist wohl in das Cardiobranchiale aufgenommen, vielleicht auch das des 8. und der folgenden Bogen. Die Copulae (Basibranchialia) sind wohl ursprünglich alle paar wie hier noch die des 5. Bogens. Von der Hyoidcopula wird erst später ein oral gelegenes (schon bekanntes) Stück abgegliedert, das daher keine Mandibularcopula ist. Die Radien sind zahlreicher als beim Erwachsenen, auch scheint ein Mandibularradius vorzukommen. Ein Theil der Radien ist in derselben Ebene angeordnet wie in der freien Flosse, so dass die Stellung der Radien kein Argument gegen die Ableitung der Extremitäten von Kiemenbogen bildet. Die äußeren Kiemenbogen sind durchweg noch drehrund und liegen vollständig in je einem einzigen Kiemenseptum. Sie stimmen ursprünglich in ihrer Richtung nicht mit den Radien überein und stammen wohl auch nicht von diesen, sondern sind selbständig entstanden.

Über die Kiemen der Fische s. oben p 117 **Jaekel** (3), von *Monopterus* unten p 227 **Volz** (1), die Kiemenhöhle der Labyrinthfische **Mayer.**

Vialleton findet im Bereich der Kiemenspalten von *Torpedo marmorata*, dass das Entoderm der Verschlussmembran sich sehr früh der Länge nach spaltet und unter das Ectoderm, an der Außenseite der Kiemenbogen, vordringt, wobei das Ectoderm zu Grunde geht. Die eine Zeitlang nur ectodermale Verschlussmembran degenerirt dann gleichfalls. Wenn es sich auch nicht genau angeben lässt, wie weit sich das Entoderm vorschiebt, so gehen doch die caudalen und cranialen Kiemenblättchen der einzelnen Bogen aus dem Bereich des Entoderms hervor.

Nach **Greil** (1) entwickeln sich die äußeren Kiemen der Amphibien (*Triton alpestris*, *Siredon*, *Salamandra*, *Rana*, *Bufo*, *Bombinator*) unter wesentlicher Betheiligung des Entoderms. Dieses dringt von den Kiemenfurchen aus noch vor Eröffnung der Spalte über die Außenseite der Kiemenbogen unter dem Ectoderm vor und verdrängt dessen Sinnesschicht, so dass nur die Deckschicht übrig bleibt. Die Entodermzellen sind an dem Gehalt an Dotterplättchen zu erkennen. Die Kiemenfäden wachsen hauptsächlich an ihrer Basis und schieben das Ectoderm sozusagen vor. Ganz ähnlich ist das Verhalten bei *Ceratodus*, wo andererseits auch das Ectoderm sich von den Kiemenspalten einwärts über dem Entoderm ausbreitet. Die Kiemen der Selachier (*Acanthias*) und Teleostier entwickeln sich ausschließlich aus einem entodermalen Bezirk des Kiemenbogens, der ectodermale Bezirk liefert das Kiemenseptum. Bei Amphibien sind wahrscheinlich die craniale und caudale Reihe der Kiemenblättchen eines Bogens mit einander verwachsen, das Kiemenseptum ist unterdrückt, wie dies von Goette für *Polypterus* beschrieben wird. Zwischenformen mit niedrigem Kiemenseptum stellen Ganoiden, Teleostier und Dipnoer vor. In einem Schema wird schließlich die morphologische Gleichwerthigkeit sämmtlicher innerer und äußerer Kiemen dargestellt.

Zander (1,2) beschreibt die Kiemenfilter von 105 Species der Teleostier, darunter 14 aus der Tiefsee. Nach den Filtern lassen sich die Teleostier eintheilen in solche ohne Siebfortsätze, mit glatten oder bezahnten Kiemenbogen, und in Fische mit Siebfortsätzen. Diese haben theils biserial-symmetrische, theils biserial-dimorphe Fortsätze. Die letzteren sind entweder dimorph-monacanth, mit langen stachelartigen Fortsätzen nur am 1. Bogen, oder dimorph-polyacanth, mit solchen Fortsätzen an mehreren Bogen. Die Bedeutung der Kiemenfilter liegt hauptsächlich in einem Schutz der Kiemen gegen Verunreinigung, so namentlich bei den auf dem Grunde lebenden Species. Bei pelagischen Fischen, die in klarem Wasser leben, ist wieder hauptsächlich die Größe der Beutethiere bestimmend. Eine strenge Beziehung der Filterformen zur boden-

ständigen oder pelagischen Lebensweise ist nicht auffindbar. Raubfische haben im Allgemeinen einfache Formen der Filter. Daneben mögen andere, nicht genauer bekannte Factoren maßgebend sein (Festhalten von Wasser bei Fischen, die über Land gehen, Vertheilung des Wasserstromes). Für die Tiefseefische, die eine ähnliche Mannigfaltigkeit der Formen aufweisen, gelten ganz ähnliche Erwägungen.

Nach **François-Franck**([1],[2]) kommen bei Teleostiern außer den normalen Athembewegungen mit vorausgehender Öffnung des Mundes von Zeit zu Zeit atypische Bewegungen mit vorausgehender Öffnung des Kiemendeckels und heftigem Einströmen des Wassers durch die Kiemenöffnungen vor. Dieser verkehrte Wasserstrom hat die Aufgabe, die Kiemen zu reinigen. Hierbei spielt der häutige Rand des Kiemendeckels, der zahlreiche quergestreifte Muskelfasern namentlich am freien Rande enthält, die Rolle eines die Kiemen reinigenden Instrumentes, da er unter activer Contraction eingeschlagen wird und über die Kiemen streift.

Nach **Eycleshymer**([2]) wiederholen die regenerirten äußeren Kiemen von *Necturus* nicht ganz die normale, oft unregelmäßige Kiemenform — auch kann eine normale Kieme an Stelle einer entfernten unregelmäßigen auftreten — und wachsen etwas langsamer. Aus den Formunterschieden geht hervor, dass die Regeneration hauptsächlich einen functionellen Ersatz zu liefern bestimmt ist und da, wo dies auf verschiedenen Wegen erreichbar ist, nicht ein morphologisch identisches Endproduct zu liefern braucht.

Agar([1]) hat bei *Lepidosiren* und *Protopterus* die Entwickelung eines Sinnesorganes untersucht, das von Pinkus gefunden und aus der Seitenlinie abgeleitet wurde, aber aus der rudimentären 1. Schlundtasche stammt und als Pinkussches Organ bezeichnet wird. Es entsteht aus einer ectodermalen Einstülpung an Stelle der 1. Schlundtasche und einem entodermalen Zellstrang, wird von einem Ast des Facialis (wohl nicht von dem Seitenlinienast) innervirt und bildet sich zu einem von Knorpel umschlossenen Bläschen mit deutlichem Sinnesepithel und Haarzellen um. Ein Zellstrang geht vom Bläschen aus und legt sich innig an die abführende Kiemenarterie des Hyoidbogens. Bei *Ceratodus* scheint das Organ zu fehlen. Es hat wohl die Aufgabe, während des Sommerschlafes den Wassergehalt des Blutes zu controlliren und so die Austrocknung des Fisches zu verhindern.

Nach **Greil**([2]) kommen an den Schlundtaschen von *Ceratodus* Wucherungen des Ectoderms vor, die einerseits sich als ectodermale Septen in die Schlundspalten einschieben, andererseits am dorsalen Ende der Spalten je einen eigenen Zellcomplex bilden, der sich den Ganglien der Hirnnerven anlegt. Diese Zellmassen sind Kiemenspaltenorgane, homolog den bei anderen Wirbelthieren beschriebenen. An der 1. Tasche unterbleibt die Bildung eines Septums, dadurch wird die Anlage des Kiemenspaltenorgans leichter nachweisbar. Dieses löst sich vom Ectoderm und rückt in die Tiefe, wobei es sich an den Quadratfortsatz des Chondrocraniums anlegt. An den übrigen Taschen sind die Organe später nicht mehr nachweisbar. Das Organ der 1. Tasche entspricht dem von Agar [s. oben] beschriebenen von *Lepidosiren* und *Protopterus*, dieses ist also kein Organ sui generis. Das Verhalten des Organs beim erwachsenen *C.* war nicht feststellbar. — Die Thymus wird an der 2.–6., nicht auch an der 1. Schlundtasche angelegt und hat Nichts mit den Kiemenspaltenorganen zu thun; sie stammt vom Entoderm. — Die Thyreoidea wird als solide Knospe angelegt und bekommt einen Hohlraum noch vor der Abschnürung. Die Plica hyomandibularis geht (gegen Drüner) aus den ventralen Abschnitten der ersten Schlundtaschen hervor. — Die 7. Schlundtasche kommt beiderseits zur Anlage;

aus ihrem ventralen Abschnitt geht links der ultimo- oder telobranchiale (nicht postbranchiale) Körper hervor. Zwischen diesem und der Lungenanlage, die etwas rechts von der Mittellinie auftritt, liegt ein beträchtlicher Zwischenraum, so dass deutlicher als bei Anuren ein Zusammenhang zwischen Lungen und Kiemen unmöglich erscheint.

Nach **Bertelli** tritt das Cricoid von *Gallus* als vorne median getheiltes Stück auf, mit einem kleinen in diese Theilung eingeschobenen Stück. Bei *Anas* zerfällt die Anlage jeder Seite (neben dem intercalirten Stück) noch in 3 Theile, bei *Columba* kommt es nicht zu vollständiger Unterbrechung. Der Processus cranialis des Cricoids wird mit Unrecht zur Epiglottis in Beziehung gebracht. Ein Processus internus ist nur bei *A.* gut entwickelt. Am Larynxeingang liegt eine Drüsengruppe. Die Falten, die am Larynxeingang die cranialen Enden der Arytänoide umgeben, sind besonders bei *Anser* gut entwickelt.

Nach **Schaffer**(3) ist bisher noch kein selbständiger, echt hyaliner Epiglottisknorpel bekannt geworden. Substitutionen altvererbter echter Hyalinknorpel durch minderwerthige Knorpelsurrogate kommen aber im Allgemeinen nicht vor; überdies treten echte Knorpel ontogenetisch sehr früh auf. Der Epiglottisknorpel erscheint bei *Felis* später als die echten Knorpel seiner Umgebung und kann durch andere Gewebe ersetzt werden, so durch fibröses Gewebe, Fettgewebe oder blasiges Stützgewebe (Sirenen, Prosimier, Carnivoren). Kleine Knorpelinseln (am Rand; *Felis*) entstehen secundär, wie Sesam-, Herzknorpel etc. Da nun das Epiglottisskelet mit andern Knorpeln geweblich nicht übereinstimmt, so fällt die Hauptstütze der Gegenbaurschen Epiglottisableitung. Wo echter Knorpel in der Epiglottis vorkommt, geht er vom Schildknorpel aus (*Mus decumanus*, wo der axiale hyaline Theil mit dem Schildknorpel zusammenhängt, während die Seitentheile dem blasigen Stützgewebe ähnlich werden) oder von der Schleimhaut. Solche secundäre Kerne zeigt auch *M. d.* zwischen der eigentlichen Knorpelplatte und dem Epithel.

Nach **Soulié & Bardier** entsteht die Epiglottis bei *Homo* am 4. Kiemenbogen aus einer paaren Anlage und ist zunächst vom 3. Bogen durch eine Furche abgegrenzt. Die Arywülste stammen nicht von den 5. Bogen, die seitlich davon liegen, durch die rudimentäre 5. Schlundtasche abgegrenzt, sondern aus den Rändern der Trachealrinne, also vielleicht aus weiter caudal gelegenen Bogen. Sie erstrecken sich nach vorn bis zum mesobranchialen Ende des 4. Bogens; dieser vordere Theil liefert die Plicae aryepiglotticae, an denen bis zu einer Länge der Embryonen von 19 mm keine Anlage des Tuberculum cuneiforme zu sehen ist. Die 5. Tasche erscheint wie ein Divertikel der 4., stellt den Fundus branchialis dar und liefert die seitliche Thyreoideaanlage.

Die Thyreoidea von *Myxine* besteht nach **Schaffer**(1) aus einer langen Reihe von Drüsenblasen, die vor dem 1. Kiemensacke, zwischen Ösophagus und Retractor linguae, beginnen und bis in den Bereich der letzten Kiemensäcke reichen, wo sie zwischen Ösophagus und Kiemenarterie liegen. Die Blasen sind meist rundlich, aber auch schlauchförmig oder unregelmäßig, eingebuchtet, mit freiem Auge gerade noch sichtbar. Sie liegen in einem Fettkörper, der die Räume zwischen den Organen der Branchialgegend erfüllt und aus auffällig großen Zellen (bis 200 μ) besteht. Die Drüsenblasen haben keine Membrana propria. Die Zellen sehen je nach den Thieren verschieden aus, was auf Secretionsphasen hinweist. Meist findet man runde, mit Eosin färbbare Zelleinschlüsse, in anderen Fällen selbst becherzellenartige Zellen mit homogenem, schwach färbbarem Inhalt. Der Bläscheninhalt ist nur selten mit Eosin färbbar.

— Die Thyreoidea ist nicht von Cole entdeckt, wie dieser annimmt, sondern schon 1871 von W. Müller beschrieben worden.

Nach **Stockard**(3) legt sich die Thyreoidea bei *Bdellostoma* als lange im Bereich der respiratorischen Kiemenspalten von der ventralen Pharynxseite abgehende Rinne an, deren Wände größtentheils vollkommen mit einander zu einer Zellleiste verschmolzen sind. Sie tritt auf, wenn die respiratorischen Spalten nahezu ihre definitive Lage erreicht haben. Die Thyreoideazellen lösen sich bald vom Pharynx ab und bilden eine bald in Gruppen zersprengte Zellkette. Die Zersprengung scheint ziemlich weit zu gehen; vielleicht werden neue Zellen amitotisch gebildet. Schließlich entstehen aus einzelnen Zellen oder ganz kleinen Gruppen die Bläschen voll Colloid, die nach einiger Zeit eine bindegewebige Membrana propria erhalten. — Eine Andeutung paarer Anlage kommt nicht vor. Die Art der Entwickelung entfernt sich weit von der bei *Ammocoetes* und beweist wieder die große Verschiedenheit der beiden Gruppen der Marsipobranchier. Eine directe Stütze für die Ableitung der Thyreoidea aus der Hypobranchialrinne lässt sich in ihrem Verhalten bei *B.* nicht finden, zumal da sich die Länge ihrer Anlage aus der besonderen Länge der Kiemenregion erklären lässt.

Nach **Erdheim** gibt es bei *Mus decumanus* in der Schilddrüse Schichtungskugeln, die wohl entweder aus der lateralen Thyreoidea- oder der Thymusanlage stammen. Auch accessorische Thymusläppchen und echte lymphoide Knötchen können in der Thyreoidea vorkommen. Andererseits kann die Thymus accessorische Thyreoidealäppchen mitnehmen. Die Lage der Epithelkörperchen ist nicht ganz constant. Accessorische Körperchen kamen in allen untersuchten Fällen vor, durchschnittlich 3, aber auch bis 11. Sie liegen am häufigsten in und an der Thymus und scheinen gelegentlich auch von der 4. Schlundtasche, die normal keine bildet, abzustammen. Sie stehen in der Regel zu Cystchen in Beziehung. Bei Atrophie der Thymus verschwinden die Lymphocyten, und nur epitheliale Zellen bleiben zurück. — Bei *Lepus* kommen accessorische Epithelkörperchen gelegentlich sehr zahlreich (bis 33) und in bedeutender Größe vor. Accessorische Körperchen hat auch *Erinaceus*, überdies (in 1 Falle) an der Thymusspitze ein Epithelgewebe, das einen indifferenten Rest der 3. Schlundtasche darzustellen scheint. — Hierher auch **Verson**(4)

Nach **Alquier** ist die Lage der Glandulae parathyreoideae bei *Canis* nicht constant: die äußeren Epithelkörperchen können innen, die inneren außen liegen. In 3 Fällen fanden sich accessorische Körperchen an der Thyreoidea selbst. Aberrirende, weiter entfernte Körperchen wurden (in 10 Fällen) nicht gefunden. — Hierher auch **Botcheff, Forsyth** und **Ivanoff.**

Nach **Fiori** regenerirt sich das Gewebe der Parathyreoidea nach Verletzungen nicht. In den 1–60 Tage nach einer Verletzung (Einschnitt oder Keilexcision) untersuchten 13 Fällen fanden sich nur 2 Zellen in Theilung, an Orten entfernt von der Verletzung. Das Gewebe ist so hoch differenzirt, dass sich blos eine Narbe bildet.

Nach **Bryce** entsteht die Thymus von *Lepidosiren* zunächst an der 3. Schlundspalte, noch vor dem Durchbruch einer Spalte, dann treten an der 4., 1. und 5. Spalte Thymusknospen auf. Die beiden letzten verschwinden wieder, die der 4. Spalte verbindet sich mit der vorhergehenden. Nach dem Dottergehalt der Zellen stammt die Thymus aus dem Entoderm. Sie enthält von Anfang an sehr vereinzelte eosinophile Leucocyten, aber die Zellen selbst bewahren noch bei den ältesten Stadien ihren epithelialen Charakter. Die Thymus ist jedenfalls nicht der Mutterboden sämmtlicher Leucocyten. Die Herkunft der sie später zusammensetzenden lymphoiden Elemente bleibt dunkel.

Stöhr (3) untersucht die Entwickelung der Thymus von *Hyla* und *Homo*. Bei *Hy.* treten 2 entodermale, durch Reichthum an Dotterplättchen ausgezeichnete Anlagen auf; die vordere schwindet wieder durch Verstreichen. In der Vorniere finden sich zur Zeit des Auftretens der Thymus bereits Leucocyten, mit deren erster Production somit die Th. Nichts zu thun hat. Die Leucocyten stammen wahrscheinlich aus dem Cölomepithel. Die epitheliale Thymusknospe wächst heran und wird vascularisirt, behält aber den Epithelcharakter. Bei Larven von 18 mm Länge ist die Differenzirung von Rinde und Mark aufgetreten und die Oberfläche des Organes von einer Art Epithel bekleidet. Leucocyten werden nicht eingeschleppt, Rinde und Mark stammen vom Epithel. An den in Rückbildung begriffenen inneren Kiemen lässt sich gleichzeitig die Rolle der Leucocyten bei einer Organatrophie feststellen. — Bei *Ho.* zeigen sich am Ende des 2. Monats schon massenhaft die charakteristischen kleinen Thymuszellen in der Rinde, in der Umgebung aber nur sehr spärliche Leucocyten, keine Zeichen von Einwanderung oder Theilung eingewanderter Zellen. Bei Embryonen von 4 Monaten trägt die Th. an der Oberfläche eine epithelartige Schicht, die in der Regel bald wieder zu Grunde geht, aber gelegentlich bis zum 21. Lebensjahr vorkommen kann. Erst bei $4^1/_2$ Monate alten Embryonen lassen sich da und dort sicher Leucocyten in der Thymusrinde nachweisen. Die Rindenzellen können sich gelegentlich (bei einem Neugeborenen) in abnorm große epithelartige Zellen umwandeln. Das Thymusmark zeigt die epitheliale Natur deutlicher, hier sind aber früher als in der Rinde (4. Monat) und viel zahlreicher Leucocyten nachweisbar, die namentlich da eindringen, wo die Rinde geschwunden ist und das Mark die Oberfläche erreicht. In dieser Zeit ist an den Markzellen auch Zerfall nachweisbar. Hassallsche Körperchen erscheinen erst später, zunächst wenigstens ohne Zusammenhang mit der Leucocyteneinwanderung. Das Gerüst der Thymus besteht aus fibrillärem Bindegewebe. Demnach ist die ganze Thymus ein epitheliales Organ, für ihren Aufbau haben die eingedrungenen Leucocyten keine Bedeutung. Die Rindenzellen entstehen durch wiederholte Theilungen der Epithelzellen und rücken centralwärts; das Mark ist die Wachsthumszone und das Gebiet weiterer Veränderungen, die zur Bildung der Hassallschen Körperchen führen. Diese erhalten weiter neues Material und wachsen sehr beträchtlich. Rareficirung der Thymuszellen und Überschwemmung der Umgebung der Th. mit Leucocyten bei Hunger und Krankheit beweist nur den Stillstand der Zellneubildung und fortschreitenden Zerfall, der einwandernde Zellen anlockt. Durch die auch normal fortschreitende Reduction kommt es zur Zersprengung der Thymus. — Hierher auch **Stöhr** (1).

Die Thymus von *Gallus* und *Columba* zerfällt nach **Ciaccio** (2) in eine Rinde von typischem lymphoidem Bau und einen epithelialen Centraltheil. In diesem fehlen Bindegewebfasern zwischen den Zellen; diese haben ein feingekörntes Protoplasma und intracelluläre Canälchen. An ihnen treten 2 Arten von Secretionsbildern auf: colloidale und vacuoläre. Im 1. Falle sind die Zellen unter Kernschwund schließlich von einem Secrettropfen erfüllt, im 2. Fall zerfließen sie unter Vacuolenbildung ganz und fließen auch mit anderen Zellen zusammen, so dass Hohlräume entstehen, die epithelartig von den benachbarten Zellen ausgekleidet werden und an ihrer Peripherie eine Art Bürstenbesatz zeigen. Dieser ist wohl immer der Ausdruck einer vacuolären Secretion. Stets werden dem Secret zu Grunde gehende eosinophile Leucocyten beigemischt. Auch chromaffine Zellen kommen in den epithelialen Theilen vor, aber immer vereinzelt und ohne sympathische Zellen. Die Thymus ist somit ein Organ mit innerer Secretion.

Nach **Schaffer**(2) ist die Thymus von *Talpa* bisher übersehen worden, und auch beim Studium der Entwickelung wurde der Hauptheil nicht bemerkt, nur der kleine thoracale Antheil beschrieben. Die zweilappige Thymus liegt beim erwachsenen Thier vorne am Halse, zwischen Hautmusculatur und Trachea, in dem Raum zwischen den Pectorales und den Kaumuskeln, und reicht bis in die Ellbogenbeuge. Die Größe schwankt etwas; die Farbe ist weiß, das Organ zerfällt in kleinere Läppchen. Die Brustthymus fehlt beim erwachsenen Thier. Bei *Sorex* hat die Gl. submaxillaris eine ähnliche Lage wie die Thymus von *T.*; die letztere liegt aber bei *S.* an der Herzbasis mit einem strangförmigen Fortsatz längs der großen Gefäße. Sie zeigt (bei dem untersuchten Exemplar) Rückbildung, aber keine Verfettung. Eine Cervicalthymus fehlt.

c. Pneumatische Anhänge des Darmes.

Hierher **Oppel**(2). Über die Anlage der Lunge von *Ceratodus* s. oben p 213 **Greil**(2), die Drüsen des Stimmbandes **Kaplan.**

Die Schwimmblase von *Syngnathus* und *Hippocampus* entwickelt sich nach **A. Weber**(5) an der linken Seite des Darmes; allerdings ist die Darmanlage gedreht, was die Bestimmung erschwert, doch lassen Leber und Pancreas diese Drehung erkennen. Die Schwimmblase erscheint relativ spät, in der Ebene dieser Drüsen, also am Mitteldarm. (Das Pancreas dorsale wird sammt seinem Stiel an die ventrale Darmfläche verlagert.) Falls sie von Kiementaschen abzuleiten ist, so kommen hier Taschen der linken Seite, nicht eine Verschmelzung des letzten Paares in Betracht. — Die Lungen sind wohl gleichfalls von Kiemenspalten abzuleiten und werden paar angelegt. — Hierher auch **A. Weber**(1).

Reis & Nusbaum haben die Schwimmblase von *Ophidium* auf die Art der Gasbildung hin untersucht. Diese erfolgt in der Gasdrüse, wobei unter Zerfall eines Theiles oder der ganzen Zelle Gasbläschen in den Zellen auftreten; diese werden wahrscheinlich in die perivasculären Räume und von da in die Schwimmblase entleert. Zerfallende Blutkörperchen liefern wohl Stoffe zur Ernährung der Zellen. Gasbildung durch Secretion erklärt den Gehalt der Schwimmblasenluft an Stickstoff, der nicht durch bloße Diffusion aus dem Blut geliefert werden kann. Die Neubildung von Epithelzellen erfolgt durch Amitose. — Die Verminderung des Volumens der Schwimmblase besorgt das Oval, das aus arteriellen und venösen Wundernetzen und aus radiären und circulären Muskelfasern besteht; letztere beherrschen die Füllung der Gas absorbirenden Gefäße. Bei *O. Rochii* ist ein von hinten kegelförmig in die Schwimmblase vorragendes Organ mit gleicher Function vorhanden. Hier und bei *O. barbatum* liegt am vorderen Ende der Schwimmblase ein Knochen, der durch Muskelwirkung zurückgezogen werden und so die Luft in der Blase verdünnen kann. — Hierher auch **Nusbaum & Reis.**

Nach **Reis** wechselt bei Teleostiern Form, Größe und Lage der Gasdrüse in der Schwimmblase. Die Grundform ist die eines Hufeisens, dessen Arme aber abgetrennt, getheilt, gefaltet oder verzweigt sein können. Die Arterien stammen aus der Coeliaca, die Venen gehen in die Pfortader. Die Gefäße bilden ein dichtes Netz. Der Epithelkörper der Drüse ist ein- oder mehrschichtig. Im ersteren Falle sind die Zellen cylindrisch; das Epithel entsendet zahlreiche Ausstülpungen in die Drüse hinein. Diese sind entweder einfach oder (bei *Gobius* und *Trigla*) verzweigt und anastomosiren. Bei *Syngnathus* und *Girardinus* rücken die Schläuche so eng an einander, dass die Zwischenräume fast verschwinden; so ist ein Übergang zu der compacten Drüse aus geschichteten Epithelien (*Sargus, Pagellus*) gegeben. In diesen Drüsen ver-

laufen unregelmäßige Gänge ohne eigene Wandung als Ausführgänge. Ausscheidender und ausführender Theil der Drüse sind nie scharf zu trennen. Die compacte Form der Drüse scheint die leistungsfähigere zu sein, weil hier die Zellen allseitig secerniren können.

Jaeger bestreitet gegen Reis & Nusbaum [s. Bericht f. 1905 Vert. p 224] aus physicalischen Gründen die Möglichkeit der Sauerstoffabscheidung in der Schwimmblase unter Zerfall der Zellen, mit Rücksicht auf die hohe Gasspannung, die in der Schwimmblase namentlich der Meeresbewohner herrschen muss. Im Übrigen beruft er sich auf seine frühere Arbeit.

Nach **Thilo** gelangt bei den Cyprinoiden die Luft durch den Luftgang in die Schwimmblase, nicht aus dem Gefäßsystem. Dies wird bewiesen durch die rasche Füllung einer entleerten Schwimmblase, auch bei Zerstörung der Blutgefäße. Bei Fischen mit geschlossener Blase ist diese vielleicht stets (wie der geschlossene Luftgang bei *Anguilla*) mit dem Schlunde durch ein poröses Gewebe verbunden, das Luft durchlässt.

In einer vorläufigen Mittheilung berichtet **Philippi**(1) über Spermaüberträger und Schwimmblasengang von *Glaridichthys* und *Cnesterodon*. Der Ductus pneumaticus zieht als solider Strang vom rothen Organ zum Ösophagus. Beim neugeborenen Thiere lässt sich allerdings noch ein mit einschichtigem Epithel ausgekleideter Gang nachweisen, aber dieser schließt sich schon in den ersten 24 Stunden. Die Cyprinodonten sind daher keine Haplomi, sondern Heteromi. [Tandler.]

Beddard(8) hat die Lungen zahlreicher Ophidier (hauptsächlich Colubriden) untersucht und findet die sogenannte Tracheallunge viel allgemeiner verbreitet als bisher angenommen war. Sie ist offenbar ein allgemeiner, aber vielfach ganz oder theilweise rückgebildeter Charakter der Ophidia. Da die Lungentasche, die längs des Bronchus kehlkopfwärts reicht, neben der Tracheallunge vorkommen kann, so ist letztere nicht aus der ersteren hervorgegangen. Der Lungenbau ist auch classificatorisch verwerthbar. — Hierher auch unten p 231 **Beddard**(6).

Über die Lunge von *Helictis* s. oben p 103 **Beddard**(1).

Nach **Schulze** baut sich die Lunge der Mammalia folgendermaßen auf. Aus einem Bronchiolus verus geht ein mit Alveolen besetzter Arbor alveolaris hervor. Dieser besteht aus einem Bronchiolus respiratorius als Basalstück, den verzweigten Ductuli alveolares und den terminalen Sacculi alveolares. Die Atrien (Miller) sind nur die Mündungstellen der Sacculi in die Ductuli. Der Bronchiolus resp. kann fehlen oder neben Alveolen Sacculi oder wieder ganze Alveolarbäumchen tragen. Die Ductuli alveolares sind ringsum von Alveolen besetzt. Die Alveolarbäumchen können kurz und wenig verzweigt sein (*Phocaena*) oder, namentlich bei kleinen Species, groß und reich verästelt (*Mus*, Chiroptera). Die Theilung ist bald dichotomisch, bald unregelmäßig, der Theilungswinkel beträgt in der Regel 30–50°. Die Weite der Alveolargänge schwankt nach den Species und ist an der Lungenoberfläche meist auffällig groß. Die Sacculi sind bald kurze sackartige Ausbauchungen, bald mehr schlauchförmig (Rodentia, Chiroptera). Die Alveolen platten sich meist gegenseitig ab und erhalten 5–12 Flächen. — Bei *Bradypus* haben die Alveolen etwa 400 μ, bei *Felis* 100, bei *Ph.* etwa 140, bei *Sorex minutus* 25, bei *Vesperugo pipistrellus* 30 μ Durchmesser. Bei *Felis* kommen etwa 400 Millionen Alveolen mit 20 Quadratmetern respiratorischer Oberfläche vor, bei dem gleich großen *B.* 6$^1/_4$ Millionen mit 5 Quadratmetern. Der Alveolendurchmesser hängt von der Größe, aber auch von der Lebhaftigkeit der Muskelaction des Thieres ab. (Für *Homo* werden 30 Quadratmeter, für eine gleich große *Ph.* 43 be-

rechnet.) Glattrandige, kreisförmige oder ovale Löcher in den Alveolenwänden finden sich bei allen Species, auch bei »ausgewachsenen jungen« Individuen. Sehr spärlich sind sie bei den Edentaten, am reichlichsten bei den Insectivoren. Nur bei *Centetes* sind sie relativ spärlich. Sie ermöglichen die allseitige Umgebung der Capillaren mit Luft und dadurch einen besonders raschen Gaswechsel. — Die Capillarnetze sind da, wo 2 respiratorische Epithelien an einander liegen (2 Alveolen an einander stoßen), viel engmaschiger als da, wo eine Alveolarwand an Bindegewebe grenzt. Dies erklärt sich daraus, dass diese Netze entwickelungsgeschichtlich aus 2 an einander stoßenden Netzen entstanden sein müssen (beim Auswachsen der Lungenverzweigung in das Bindegewebe der Lungenanlage). — Über die Lunge von *Elephas* s. unten p 238 **Ruge**(2).

Nach **J. Müller** ist der Gehalt der Bronchialschleimhaut an elastischen Fasern bei den Hausthieren verschieden, am größten bei *Bos*, am geringsten bei *Felis*. Bei letzteren enthalten die Bronchialknorpel elastische Fasern. Die Drüsen der feinen Bronchi sind Schleimdrüsen; die Bronchiolen enthalten häufig adenoides Gewebe. Schlauchförmige Ausstülpungen der Terminalbronchien bei *Ovis* bestehen nicht (gegen Eber), sondern werden durch hohe Falten vorgetäuscht. Der Verzweigungsmodus der terminalen Lufträume folgt keinem bestimmten Gesetz. Ringe von glatten Muskelfasern liegen um die Basis der Alveolen, vereinzelt auch in den Alveolensepten. Poren in den Alveolenwänden kommen bei jugendlichen Thieren nicht vor und deuten wohl auf angestrengteren Gebrauch der Lunge. Die Pleura hat eine eigene elastische Faserschicht.

In der Lunge von *Homo* findet **J. Miller** an den stärkeren Bronchi eine subepitheliale Lage von elastischen Fasern, dann längs oder schräg verlaufende Bündel, ferner eine die Muskelfasern der Muscularis mucosae umgebende Schicht dieser Fasern, endlich die Fasern des Perichondriums. In den kleinen Bronchi verschwinden allmählich alle elastischen Fasern bis auf die Längsbündel. An den Alveoleneingängen liegt eine ringförmige Faserverdickung. In den Alveolenwänden anastomosiren die Fasern, ohne dass ihr Ende sicher feststellbar wäre. In der Pleura ist die elastische Schicht oft doppelt, den Interlobularsepten fehlen eigene elastische Fasern. In den Gefäßen liegen circuläre Fasern als besondere Schicht außerhalb der Längsfasern der Elastica interna.

Flint(3) hat die Entwickelung der Lunge von *Sus* untersucht. Die Anlage ist unpaar und asymmetrisch, von den Kiemenspalten weit entfernt. Auch die der Stammbronchi ist asymmetrisch, rechts latero-caudalwärts gerichtet, links rein lateralwärts. Erst nach ihrer Ausbildung wird die Trachealrinne in caudocranialer Richtung geschlossen, und die Anlagen der Stammbronchi krümmen sich als primitive Lungensäckchen um den Ösophagus. Die secundären Bronchialknospen unterscheiden sich in laterale, dorsale, ventrale und mediale. Der eparterielle Bronchus findet sich nur rechts und ist ein lateraler Br. Die übrigen lateralen Br. wachsen bis an die Brustwand vor und biegen dann ventralwärts um (ventrale Bronchien, Aeby). Die dorsalen Bronchi entstehen selbständig, meist symmetrisch, und alterniren mit den lateralen. Die ventralen entstehen gleichfalls selbständig; der 2. bildet rechts den infracardialen Br. und fehlt links. Die medialen, gleichfalls selbständig entstanden, finden sich meist erst von der Höhe des 4. lateralen an und sind sehr unregelmäßig angeordnet. Von allen Serien sind die lateralen die beständigsten. Das Wachsthum der Br. passt sich genau an den verfügbaren Raum an, so dass Ausfall eines Br. ein stärkeres Wachsthum der benachbarten hervorruft. Wanderungen der Br. kommen nicht vor, nur Änderungen der Richtung durch Anpassung an

den Raum. Diese erklärt die Unterschiede in der Bronchialverzweigung bei den Species. Die Hauptäste verzweigen sich monopodial; neue Seitenzweige können auch in einiger Entfernung von der Spitze auftreten, besonders dorsale und ventrale. Die spätere Verzweigung kann monopodisch oder (ausnahmsweise auch die 1. Verzweigung der Hauptbronchi) dichotomisch sein. Die Arterien liegen dorsal-lateral, die Venen ventral von den Stammbronchi, haben aber keinen wesentlichen Einfluss auf den Verzweigungstypus. Die lateralen Arterienäste liegen über und hinter den zugehörigen Br., die ventralen Br. bekommen ihre Zweige von der lateralen Seite der Stammbronchi, die medialen von der dorsalen Seite. Der Ast des 1. lateralen (eparteriellen) Br. kommt von der ventralen Seite. Die Vene liegt hier ventral von der Arterie, sonst allgemein an der der Arterie gegenüberliegenden Seite des Br. Die V. pulmonalis ist Schuld an der Unterdrückung des 2. linken ventralen Br. Überhaupt ist die Asymmetrie von Herz und Gefäßen die Ursache der Lungenasymmetrie. Der 1. laterale Br. links ist durch den Aortenbogen unterdrückt. Die Lappenbildung erscheint gleich bei der ersten Knospenbildung äußerlich angedeutet; die Lappung rechts wird durch den 1. und 2. Lateral- und den Stammbr., links durch den 2. Lateral- und Stammbr. bedingt. Den Lungen niederer Vertebraten ist der Bronchialbaum homolog, während die Alveolen ein neuer Erwerb der Mammalia sind. Fenster zwischen den Alveolen kommen nicht vor, wohl aber der Zusammenschluss einzelner Alveolen zu zusammengesetzten. — Hierher auch **Flint**(1,2) und über die Trachea **Lefas**(1).

K. Gefäßsystem und Leibeshöhle.

(Referent: J. Tandler.)

a. Allgemeines und Blut.

Hierher **Dominici** und **Rückert & Mollier**.

Von der Beobachtung ausgehend, dass Glas auf das Verhalten der Blutbestandtheile einen schädigenden Einfluss ausübt, verwendete **Deetjen** Objectträger und Deckgläser aus Quarz (Bergkrystall). Hierdurch ließ sich eine größere Lebensdauer der Elemente erzielen und vor Allem eine lebhafte Beweglichkeit der Lymphocyten feststellen, die amöboid, nach Art der Leucocyten beschaffen ist. Letztere zeigten Amitosen und Abschnürungen, die zum Entstehen blutplättchenartiger Gebilde führten.

Arnold stellte an der Zunge von *Rana* durch vitale Färbung mit Methylenblau und Neutralroth Untersuchungen an, theilweise auch am conservirten Object, und kommt von Neuem zu Ergebnissen der von ihm schon mehrfach vertretenen Plasmosomen-Granulalehre. An den Mastzellen ließen sich Bewegungen nicht mit Sicherheit feststellen. Im fixirten Präparat geben ihre Granula mucinähnliche Reactionen. Neben dem Kern lässt sich ein Fettgranulum nachweisen. In den histiogenen Mastzellen spielen sich granuläre Secretion und Assimilation ab.

Bei neugeborenen *Felis* finden **Jolly & Vallé** Lymphocyten, Mononucleäre, ähnlich den Türkschen Reizungsformen, sowie fein- und grobgranulirte polymorphkernige Leucocyten. Die Lymphocyten betragen bis zu 80%, während nach der Geburt die Leucocyten noch etwa 60% ausmachen und sich später hauptsächlich im Knochenmark als Myelocyten finden. Die kernhaltigen Erythrocyten circuliren verhältnismäßig noch lange im postfötalen Leben. Die von Schmauch beschriebenen endoglobulären Körperchen von *F.* sind vielleicht zum geringen Theil Kernreste, zum größten Theil aber Kunstproducte.

Im Knochenmark der jungen *Capra* fand **Jolly**(3) Phagocyten, die mit ausgestoßenen Normoblastenkernen beladen sind, wodurch der Beweis erbracht wird, dass die Kernausstoßung der Erythrocyten thatsächlich besteht.

Nach **Retterer**(9) enthält das Blut von *Cavia*, *Canis* und *Lepus* 1) kleine Blutkörperchen (3–4 μ), die sphärisch und chromatisch sind, 2) hemisphärische mit centralem Chromatin und farblosem Rand, der auf einer Fläche eine biconvexe Verdickung zeigt, und 3) halbmondförmige oder linsenförmige mit centralem Kern, beiderseits mehr oder weniger ausgehöhlt.

Im Blute von *Gallus* und *Mus* findet **Rosenthal** feinste Stäbchen und Fädchen von unklarer Bedeutung. Neue Ergebnisse über den Bau der Blutkörperchen wurden nicht erzielt.

Bei Untersuchungen des Knochenmarkes, der Leber, Milz und Lymphdrüsen von *Homo*, *Sus*, *Canis*, *Lepus*, *Cavia*, *Erinaceus* und *Mus decumanus* sowohl an Föten als auch an Neugeborenen und Erwachsenen beobachtet **Verson**(2) die bekannten Erscheinungen der Protoplasmazerstörung, Mitose etc. Die Anwesenheit von Riesenzellen in den Gefäßen der Thyreoidea liefert einen Beweis für den Zusammenhang dieser Zellen mit den Blutgefäßen im Allgemeinen; man dürfte sie demnach auch in Organen finden, die mit der Blutbildung Nichts zu thun haben. — Hierher auch **Verson**(3,4).

Nach **Marcinowski** entstehen bei *Bufo* und *Siredon* die Gefäßendothelien hauptsächlich aus dem secundären Mesenchym. Die Bildung der Gefäße und des Blutes findet im sclerotomalen und medioventralen Mesoblast statt, außerdem kommt Bildung von Endothelien aus diffus austretenden Wanderzellen und im Bindegewebe vor. Alle großen Gefäßstämme der ersten Stadien entstehen in loco und isolirt. Sie treten erst secundär unter einander in Verbindung. Die Gefäße sind in ihren Anlagen entweder solid und beim Auftreten ihres Lumens gegen die Körperhohlräume abgeschlossen, oder sie sind primär gegen den Lückenraum zwischen Mesenchym- oder Bindegewebzellen offen. Das Endothelsystem communicirt, wenn die Blutkörperchen in die Circulation gelangen, mit dem Schizocöl. Phylogenetisch mag es aus einem bindegewebigen Lacunensystem entstanden sein, dessen am frühesten differenzirter Antheil in der Umgebung des Darmes lag. Die Blutkörperchen sind schwimmende Mesenchymzellen im Sinne Ziegler's. Ihr Ursprung liegt im medioventralen Mesoblast.

Nach **Jolly**(4) ist die vasoformative Thätigkeit der Bindegewebzellen im Netz von jungen *Felis* und *Mus* sehr deutlich. Es gibt daselbst vom Gefäßbaum unabhängige Gefäßschlingen mit rothen Blutkörperchen. Verf. erblickt in dieser Erscheinung mit Fuchs nur den Ausdruck von Gefäßunterbrechungen, entstanden durch Zerreißung mit consecutiven regressiven Veränderungen der eingeschlossenen rothen Blutkörperchen, jedoch keine Erscheinung im Sinne der intracellulären Bildung solcher.

Über die Bildung des Blutes bei *Homo* s. **Wain**.

Plehn(1) fand bei *Cyprinus* und *Tinca* in Herz, Gefäßen, Niere und Darm auffällig große, eiförmige Zellen mit mäßig großem, an einem Pol gelegenem Kern. Ihr Plasma enthält zahlreiche feine, stark lichtbrechende, starre Fäden, die gegen den vom Kerne abgewendeten Pol convergiren. An diesem Pol tritt bei sehr vielen Zellen ein kleines helles Tröpfchen, in dem es die dicke Zellmembran durchbricht, hervor. Es handelt sich um Zellen mit innerer Secretion. Ob sie mit den von Laguesse in der Intima der Gefäße von *Labrus* und *Crenilabrus* beschriebenen identisch sind, konnte vorläufig nicht entschieden werden. — **Laguesse**(1) erklärt diese Zellen für *Rhabdospora Thelohani*,

die er schon 1895 beschrieben hat. — **Plehn** (2) bestreitet die parasitäre Natur der Gebilde und nennt sie wie früher Stäbchendrüsenzellen.

Über die Erythrocyten von *Scyllium* s. **Rouvière & Ladreyt.**

Nach **Engel** (2) gibt es Erythroblasten mit bläschenförmigem Kern, die unentwickelte Jugendformen der kernhaltigen rothen Blutkörperchen sind. Die Basophilie polychromatischer Normo- und Megaloblasten im Knochenmark nehme allmählich zu, so dass lymphocytengleiche Elemente entstehen. Die sehr jungen embryonalen Blutzellen verschiedener Thiergruppen sind einander sehr ähnlich. Die Entkernung der rothen Blutkörperchen findet zweifellos im Blute statt; die Blutplättchen sind die Kerne der orthochromatischen Normoblasten. Die 2. Art der Entstehung kernloser Erythrocyten ist die Abschnürung, die 3. der Kernaustritt. Ferner kommt intracelluläre Caryolyse als Hauptvorgang der Entkernung in Betracht. Als letzte Art wird Caryorrhexis erwähnt. Die basophile Granulation der Erythrocyten sei ein Zeichen von Unreife.

Das Blut der Embryonen von *Gallus* und *Rana* enthält nach **Engel** (1) in sehr geringer Zahl kernlose Erythrocyten, die entweder durch Caryolyse oder durch Trennung der Zelle in einen kernhaltigen und einen kernlosen Theil zu Stande kommen.

Piettre & Vila behandeln die rothen Blutkörperchen von *Gallus* und *Columba* so, dass die Kerne allein übrig bleiben, und untersuchen dann diese chemisch auf ihren Gehalt an C, H, N, P und mineralischen Resten. Phosphor überwiegt bedeutend über Eisen.

Nach **Retterer** (10) ist das rothe Blutkörperchen des erwachsenen und im guten Zustand befindlichen Säugethieres das Äquivalent eines Zellkernes, denn nur dieser wandelt sich in eine kernlose Blutscheibe um. — Hierher auch **Retterer** (16).

Nach **Retterer** (11) entsprechen die Erythrocyten von *Felis catus* in ihrer Größe denen der »mammifères domestiques«. Der angebliche Binnenkörper (Kern, Nucleoid etc.) entstammt dem Hyaloplasma des ursprünglichen Kernes. Das Blutkörperchen ist kernlos, da es den transformirten Kern selbst darstellt.

Weidenreich (2,4) fixirt das Blut in Osmiumdampf auf den vorher solchem ausgesetzten Objectträgern. Die ovalen Erythrocyten der Tylopoden (*Camelus*, *Lama*) sind convex-concav. Die Blutkörperchen des gesunden *Homo* enthalten ein sehr feines Chromatinkörnchen als Kernrest. Die basophile Körnelung beruht auf Degeneration, die zum Zelluntergang führt, und hat Nichts mit Kernderivaten zu thun. Im E. kann man Pseudostructuren darstellen. — Hierher auch **Jolly** (6), **Lefas** (2), **Schäfer** und **Weidenreich** (3,5,6).

Radasch zeigt zunächst, dass Leeuwenhoek bereits 1719, als er Erythrocyten beschrieb, diese theils kugelrund, theils einseitig eingedellt sein ließ. Später wurde wiederholt die Behauptung von ihrer Glockenform aufgestellt, für die auch Verf. eintritt (bei Föten und Kindern von *Homo*). Bei Berührung mit der Luft fallen die Glocken zu Scheiben zusammen; dagegen können Fixirungsmittel keine Glocken aus Scheiben machen.

Die Erythrocyten von *Homo* haben nach **Retterer & Tilloy** verschiedene Größe und Gestalt, wie sich an besonders fixirten und an in Salzlösung beobachteten Präparaten zeigt: sie sind sphärisch, hemisphärisch, elliptisch, oval und linsenförmig, bei einem Durchmesser zwischen 5 und 9 μ Länge und 2–4 μ Breite. Die Anordnung des Hämoglobins im Zellleibe wechselt mit dessen Gestalt.

Cesaris Demel stellt bei *Triton*, *Rana*, *Bufo*, *Lacerta*, *Platydactylus*, *Mus*, *Myoxus*, *Cavia*, *Lepus*, *Canis* und *Homo* die bekannte chromatische Substanz

der Erythrocyten im frischen Präparat durch Methylenblau, Neutralroth und viele andere Farbstoffe dar. Im fixirten Präparat bedeuten die basophilen Körnelungen der Erythr. das physicalisch-chemische Ergebnis der Einwirkung von Fixirungs- und Färbemitteln auf jene Substanz, die aus einem fädigen und einem granulären Antheile besteht.

Unter Zuhülfenahme der prolongirten Osmiummethode von Kopsch findet **Smirnow** die von Meves für die Blutzellen von *Salamandra* und *Rana* beschriebene Structur auch bei den Erythrocyten von *Siredon pisciformis.*

Mit Hülfe einer eigenen Methode weist **Meves**(1) bei *Salamandra* nach, dass die Quermembranen des Randreifens, von denen er vermuthete, dass sie aus Mitochondrien bestünden, nach Art von Queranastomosen die Fibrillen des Randreifens zusammenhalten und etwa dieselbe Aufgabe erfüllen, wie die Krauseschen Membranen der quergestreiften Muskelfasern. Auch ließen sich wieder gewundene Fäden in der Zellsubstanz darstellen.

Růžička(1) sucht nebst einigen Bemerkungen gegen die Unterscheidung, die Meves zwischen den Erythrocyten der Säuger und Amphibien in Bezug auf die Randschicht trifft, hauptsächlich den Nachweis zu erbringen, dass Weidenreich in seinen Arbeiten über die Membran der E. die physicalisch-chemischen und morphologischen Thatsachen außer Acht gelassen habe und so zu unrichtigen Schlüssen gelangt sei. Indem Verf. die Membrantheorie überhaupt verwirft, hält er an seiner Behauptung fest, dass den E. eine Wabenstructur zukomme, wobei die peripheren Waben enger seien als die centralen. Die Waben bestünden aus einem Liningerüst und enthielten in ihren Maschen Lipoidstoffe.

Jolly(2) untersucht die postembryonale Entwickelung des Knochenmarks bei *Mus rattus* und geht dabei von seiner Beobachtung aus, dass das Blut der neugeborenen Ratte nur ungefähr $^1/_4$ der Anzahl rother Blutkörperchen enthält, wie das der erwachsenen, und dass bei *Cavia* im Knochenmark des Embryos die polymorphkernigen Leucocyten wie im Blute zuletzt von allen Elementen erscheinen. Es zeigte sich, dass auch hier die Veränderung des Zellbestandes des Knochenmarkes gleichen Schritt mit der des Blutes hält, indem die Erythrocyten im Knochenmarke von *C.* postembryonal an Zahl bedeutend zunehmen, bis sie im Blute ihre bleibende Zahl erreicht haben. — Hierher auch **Jolly**(1).

Nach **Jolly**(5) persistiren bei *Mus*, *Felis* und *Sus* kernhaltige rothe Blutkörperchen bis zur Geschlechtsreife.

Unter eingehender Berücksichtigung der Literatur gibt **Meves**(2) eine genaue Beschreibung von Cytoplasma und Kern der Spindelzellen im Blute von *Salamandra.* Er hält sie für analog den Blutplättchen der Säugethiere, lässt sie aber mit der Erythrocytenbildung nicht im Zusammenhang stehen. Die scheinbaren Übergänge in diesem Sinne sind rothe Blutkörperchen mit verändertem Randreifen. Die Spindelzellen enthalten nie Hämoglobin. Extravasculär machen sie auf dem Objectträger Veränderungen durch, von denen Verf. nicht zu sagen vermag, ob sie mit den von anderen Autoren als im weißen Thrombus vor sich gehend beschriebenen identisch sind. Wahrscheinlich aber geben die sich verändernden Spindelzellen des Thrombus gleich denen auf dem Objectträger eine Substanz ab, die mit Bestandtheilen des Blutplasmas Fibrin erzeugt, so dass mit der Conglutination der Spindelzellen bei der Thrombose stets Fibrinbildung verbunden wäre. Außer ihrer Aufgabe für die Thrombenbildung mögen sie eine andere Bedeutung für den Organismus haben.

Auf Grund einer eigenen Methode gelingt es **Wright**, die Blutplättchen in Schnitten zu studiren, wobei sich ihre Abstammung von den Megacaryo-

cyten nachweisen ließ. Diese verlieren ihr Cytoplasma, indem sich Fragmente oder Pseudopodiensegmente hiervon ablösen. Nur wenige Riesenzellen betheiligen sich an der Bildung der Blutplättchen. Die Bewegungen der hyalinen Randzone der Riesenzellen (auf dem erwärmten Objecttisch) sind identisch mit denen der Blutplättchen. Letztere finden sich nur bei den Mammaliern mit Riesenzellen, die Spindelzellen niederer Thiere sind nicht ihr Äquivalent. Sie erscheinen im embryonalen Blut erst, wenn Riesenzellen auftreten. Es besteht ein Parallelismus zwischen der Zahl der Blutplättchen und der der Riesenzellen im Knochenmark. — Hierher auch **Rowley**.

Einem geschichtlichen Überblick lässt **Weidenreich**(1) eine genaue morphologische Beschreibung der Blutplättchen folgen. Er lässt die Frage nach ihrer Identität mit den Spindelzellen offen, desgleichen die nach der Natur der letzteren. Die Plättchen, die sehr mannigfaltige Formen aufweisen, enthalten immer 2 Substanzen: eine körnige, basisch stark färbbare (Chromomer) und eine mehr homogene, weniger leicht färbbare (Hyalomer). Sie entstehen wohl durch Abschnürung von den rothen Blutkörperchen, wie man sie ähnlich auch experimentell erzeugen kann, und haben Nichts mit der Gerinnung zu thun, weshalb ihre Benennung als Thrombocyten unrichtig ist. — Hierher auch **Kemp** und **Vallet**(1,2).

Heyde kommt auf Grund von Experimenten und microscopischen Präparaten zu dem Resultat, dass bei der Bildung eines Thrombus das Endothel wuchert und zu einer zelligen Neubildung auf der Lamina elastica führt. Die Elemente dieser Wucherung differenziren sich zu Bindegewebe und lassen aus sich gegen das verbleibende Lumen hin eine neue endotheliale Deckschicht entstehen.

Micheli gibt ein eingehendes kritisches Referat über den jetzigen Stand der Ansichten von der Genese und gegenseitigen Beziehungen der weißen Blutkörperchen; er zieht daraus den Schluss, dass man sich künftig nicht mit der Leucocytenzählung begnügen dürfe, sondern morphologische und histochemische Untersuchungen der zur Beobachtung gelangenden Blutbilder anschließen müsse.

Corti(1,2) polemisirt gegen Patella, der die mononucleären Leucocyten, namentlich wegen ihren geringer Anzahl im normalen Blut, nur die abgespaltenen Endothelzellen der Gefäße sein lässt. Als Argument führt er seine Untersuchung an Winterschlafthieren an, die ergab, dass nach dem Winterschlaf keine Verminderung der Zahl der mononucleären Leucocyten eintritt. Die von P. beschriebenen Granulationen sind Artefacte in Folge der Fixation des Blutes bei 120°. — Hierher auch **Gulland** und **Patella** sowie oben p 215 **Bryce** und p 216 **Stöhr**(3).

In den einkernigen weißen Blutkörperchen findet **Ferrata**(3) rundliche, verschieden große Plasmosomen, die sich durch bestimmte Färbungsmethoden darstellen lassen und säure- sowie alkalifest sind. Sie haben keine Beziehung zu den Leucocytenkörnchen. Die Mononucleären von Knochenmark, Milz und Lymphdrüsen sind Zellen derselben Kategorie.

Drzewina ruft durch Verdünnung des Meerwassers mit Süßwasser bis zu 50 % an *Labrus bergylta* und *Crenilabrus melops* Schädigungen am Protoplasma und den Granulationen der acidophilen Leucocyten hervor, fasst jedoch die Veränderungen nicht als Degeneration auf, sondern mit Rücksicht auf das Erhaltenbleiben der normalen Kernform als eine »évolution régressive«.

Nach **Stephan**(2) lassen sich die großen lymphoiden Zellen von *Protopterus* mit ihren eosinophilen Granulis nicht in Parallele stellen mit den granulirten Zellen anderer Wirbelthiere. Die Production der eosinophilen Substanz

ist an die Periode der Activität und Nutrition des Thieres gebunden, wird aber zu allen Zeiten vom Organismus aufgebraucht.

Nach **Hagen** ist die Molecularbewegung in den Speichelkörpern und farblosen Blutzellen keine Lebensfunction, da sie durch Narkose nicht beeinflusst wird. Normale weiße Blutkörper zeigen keine Molecularbewegung, diese entsteht vielmehr durch verschiedene Schädigungen, z. B. hypotonische Kochsalzlösung, Ätherdampf, Temperaturerhöhung etc.

Die aus dem adenoiden Gewebe der Tonsillen und Lungenbalgdrüsen stammenden Speichelkörperchen wandern nach **Gött** als kleine, einkernige Lymphocyten activ aus und gelangen durch das Epithel hindurch in den Speichel. In diesem quillt ihr Plasma langsam und füllt sich mit kleinen Körnern, ähnlich denen der neutrophilen Leucocyten. Gleichzeitig zerfällt der Kern, so dass schließlich die ganze Zelle einem polymorphkernigen Leucocyten gleicht. Die ganzen Veränderungen sind als Degeneration aufzufassen.

b. Herz und Blutgefäße.

Über das Herz von *Ammocoetes* s. unten p 226 **Cori**, von *Lopholatilus* p 227 **Silvester**, von *Monopterus* p 227 **Volz**(1), die Gefäße der Nebenniere p 242 **Srdénko**, den arteriellen Kreislauf im Hirn **Looten**, die Arterien der Mamma **Bovero**(2), an Kopf und Hals der Haussäugethiere **Reissinger**, die Dottergefäße von *Homo* oben p 96 **Bonnot & Seevers**, die Gefäße in der Dura mater p 167 **Leuzzi**, die des Schwellkörpers der Nase von *Homo* p 187 **Kubo**(3), die Lungengefäße von *Sus* p 220 **Flint**(3).

Imchanitzky schließt aus den histologischen Bildern des Herzens von *Canis* in Ruhe und Bewegung, dass die Contractionen der Muskelzellen nicht von Zelle zu Zelle fortschreiten, sondern dass der Reiz durch »communications nerveuses coordonnantes« vermittelt wird. Nach Durchschneidung des Hisschen Bündels können die Herzen »faire des pulsations coordonnées des oreillettes et des ventricules«. [Gast.]

Tawara untersuchte das Reizleitungsystem für die coordinirten Bewegungen der Abschnitte des Herzens an *Canis*, *Felis*, *Lepus*, *Cavia*, *Ovis*, *Bos*, *Columba* und *Homo* macroscopisch und auf Schnittserien. Überall bilden die Purkinjeschen Fäden die Endausbreitungen eines Systems von Muskelfasern. Dieses, das Atrioventricularbündel von His, verbindet Vorhof- und Kammermusculatur unter einander; sein Ursprung liegt in der Vorhofscheidewand. Von hier zieht das Bündel durch das Septum fibrosum atrioventriculare als geschlossener Strang, der sich später aufsplittert, überall aber gegen die Herzmusculatur durch Bindegewebe scharf abgegrenzt ist und erst an seinen Endausbreitungen mit der Kammermusculatur verschmilzt. Das ganze System ist schon relativ früh beim Embryo von *H.* nachweisbar. Aus dem topographischen, histologischen und biologischen Verhalten dieses Systems schließt Verf., dass es der coordinirten Bewegung der Herzabschnitte vorsteht. — Hierher auch oben p 172 **London & Pesker.**

A. Weber(2) beschreibt die Drehung der Herzanlage der Lophobranchier. Während bei den Vertebraten sonst die Ventrikelschleife nach vorn und rechts gewendet ist, schaut sie beim Embryo von *Hippocampus* dorsalwärts und nach rechts, während der Vorhof ventral liegt. Die Herzachse beschreibt in diesem Stadium eine nach links convexe Krümmung. Die Anlage des Vorhofs liegt caudal und ventral, der zukünftige Ventrikel dorsal. Das Herz stellt sich nun in der Sagittalebene ein, dreht sich hierauf um eine

transversale Achse und erreicht so die Stellung wie beim Erwachsenen. — Hierher auch **A. Weber** (6).

Scaffidi (2) macht Angaben über den Bau der Valvula Eustachii im Herzen einiger Säugethiere. Sie fehlt bei *Capra*, *Ovis*, *Sus*, *Bos*, *Canis* und *Felis*, ist dagegen bei *Lepus*, *Cavia* und *Mus* vorhanden. Bei jenen Gattungen wird sie durch ein fibröses Band vertreten, das der Sehne der V. E. von *Homo* entspricht und im feineren Bau nicht nur nach den Species, sondern auch nach den Individuen variirt. Die Sehne (»tendine di Todaro«) besteht entweder aus compactem Bindegewebe und sehr wenigen, oder aus nicht so compactem und vielen elastischen Fasern. — Hierher auch **Versari.**

[Mayer.]

Über die Arterien im Schwanze der Fische s. unten p 235 **Favaro** (1).

Cori hat das Gefäßsystem der jungen Ammocoetes (von 5–7 mm Länge) von *Petromyzon fluviatilis* sowohl durch Beobachtung am lebenden Objecte als auch an Serienschnitten ausführlich untersucht. Das Herz hat eine mehr in der rechten Körperhälfte gelegene längsovale Kammer und eine mehr linksgelegene sehr dünnwandige Vorkammer. Ein Conus arteriosus fehlt, ebenso der Herzbeutel. Der sich an den Bulbus arteriosus anschließende Truncus arteriosus entlässt jederseits 8 Kiemenarterien. Diese verlaufen in den Kiemen an der medialen Seite der Knorpel. Mit dem Truncus hängen ferner die Carotis ventralis und die Art. thyreoidea zusammen. Jene entsteht aus der 2., 3. und 4. Branchialarterie, zieht cranialwärts und theilt sich in die Art. lingualis, spiraculi und muscularis. Die Art. lingualis zieht in einer Falte am Boden des Munddarmes nach vorn, die Art. spiraculi tritt an der unteren Anheftungstelle in das Velum und verläuft darin bis an den vorderen Rand. Die Art. thyreoidea zieht zur Glandula thyreoidea. An der Aorta unterscheidet Verf. eine Pars cephalica, die paar ist und rostral vom Hörbläschen liegt, eine Pars branchialis, die die Kiemenvenen aufnimmt, eine Pars abdominalis und eine Pars caudalis. Die Pars cephalica wird dargestellt durch die Carotis dorsalis, die unter der Schleimhaut des Mundes cranialwärts bis zum Geruchorgan zieht; aus ihr entspringt als ventraler Ast die Vena spiraculi. Diese gelangt in das Velum und verbindet sich hier mit der vor der Pseudobranchial-Rinne verlaufenden Vene, während sie andererseits mit der Art. spiraculi in Verbindung steht. Außerdem entlässt die Carotis dorsalis die Carotis facialis und 3 Gehirnarterien (anterior, media und posterior). Die Aorta abdominalis entlässt als größte Arterie die Art. mesenterica, deren Endäste in der Analregion zum Wurzelsystem der V. subintestinalis und der V. cardinalis posterior in Beziehung treten. Die Aorta caudalis geht entweder direct oder gabelig getheilt in die Vena caudalis über. Die Vena subintestinalis gliedert sich in einen in der Darmwand verlaufenden, einen in die Leber eintretenden (Vena portae) Theil und das Mündungstück des Sinus venosus, die Vena hepatica. Letztere entsteht unabhängig von der linken Darmlebervene und ist eine Neubildung. Die V. cardinalis anterior reicht nach vorn bis ans Ende der Ohrblase, zieht jederseits oberhalb des Kiemenkorbes lateral von der Aorta und nimmt das Blut der segmentalen parietalen Venen und des oberflächlichen Venensystems des Kiemenkorbes auf. Außerdem münden in sie die V. capitis lateralis, jugularis dorsalis, facialis, veli dorsalis und mandibularis. An der ventralen Seite der Kopf- und Kiemenregion verläuft die unpaare V. jugularis ventralis, deren orale Fortsetzung die V. lingualis darstellt. Die Jugularvene selbst steht mit der V. jug. ant. durch ein oberflächliches Venennetz in der Seitenwand des Kiemendarmes in Verbindung. Dieses besteht aus 9 transversalen und 3 longitudinalen Venen; von jenen ist

die erste die V. mandibularis, die noch die V. spiraculi und facialis aufnimmt; letztere hat ihr Wurzelgebiet im präotischen Abschnitt des Kopfes und tritt zu den Artt. carotis ventralis und dorsalis in Beziehung. Die direct aus der Aorta hervorgehende V. dorsalis läuft ventral von ihr nach vorn und gabelt sich in der Analregion in die beiden hinteren Cardinalvenen. Diese erhalten ihr Blut nicht nur von den Segmentalvenen, sondern auch von der V. subintestinalis.

Volz(1) berichtet ausführlich über das Gefäßsystem und den Respirationstract von *Monopterus javanensis* [s. auch Bericht f. 1905 Vert. p 231]. Das relativ weit hinten liegende Herz besteht aus Vorkammer, Kammer und Bulbus. Die Aorta descendens geht direct aus dem 4. Kiemengefäße hervor; die beiden Aortenbogen geben vor ihrer Vereinigung je einen kleinen, lateralwärts gerichteten Ast ab, den Verf. als rudimentäre A. subclavia deutet. Gleich zu Anfang entlässt die Aorta die mächtige A. coeliaca. Von den 3 vorderen Kiemenbogen ist der vorderste der stärkste, er entlässt die A. carotis, der 3. einen caudalwärts verlaufenden Ast, der sich am Schlund verzweigt. Alle 3 Arterien lösen sich in schwache Äste auf, die zu der Schleimhaut der Kiemenbogen und den ganz rudimentären Kiemen ziehen. Die Vena jugularis nimmt die Kiemenvenen auf. Aus den Kiemen in die Aorta führende Gefäße existiren nicht. Die hinteren Cardinalvenen sind mächtig. Dicht unter dem Kiemendeckel sieht man 3 Kiemenbogen; zwischen den 3. und 4. schiebt sich die Körperhaut, die die unpaare äußere Kiemenöffnung septumartig in 2 Theile theilt, so dass der 4. Bogen erst nach Entfernung der Haut sichtbar und auch nur an seiner Innenseite vom Wasser bespült wird. Die vorderen 2 freien Kiemenbogen tragen Rudimente von Kiemen in Form wellenartiger Zähnelung. In diesen mit Athemepithel überdeckten Gebieten verlaufen die feinen Äste der Kiemengefäße. Das Epithel des Enddarmes und die Verzweigungen der Art. coeliaca und der Vena portae sind ähnlich wie bei *Cobitis* und lassen den Schluss gerechtfertigt erscheinen, dass auch *M.* ein Darmathmer ist. Die hintere Darmpartie dürfte ausschließlich respiratorisch sein. Das im Darm arterialisirte Blut gelangt durch die Vena portae in die Leber und von da ins Herz. Mithin erhält das Herz gemischtes Blut aus dem Kopfe, arterielles aus dem Darme und rein venöses aus Schwanz und Nieren (hint. Cardinalvenen). Verf. macht auch Angaben über den Trockenzeitschlaf von *M.*, die er auf seiner Reise bei den Eingeborenen von Bangkok sammelte. — Hierher auch **Volz**(4).

Silvester untersuchte das Blutgefäßsystem von *Lopholatilus chamaeleonticeps*. Das Herz unterscheidet sich nicht von dem anderer Teleostier. Die Aorta ventralis entlässt zunächst einen Truncus communis für die 4. und 3. Art. branchialis, hierauf die 2. Branchialarterie und theilt sich an ihrem Ende in die beiden ersten Branchialarterien. Die Aa. branchiales efferentes vereinigen sich derart zur Aorta dorsalis, dass noch die 2 cranialen in den Circulus cephalicus münden, der nach vorn durch die Communication der beiden Carotides internae abgeschlossen ist. Die 1. Art. branchialis efferens entlässt die Art. hyoidea, die A. pseudobranchialis afferens, die Carotis und ein kleines nebensächliches Gefäß. Die Art. hyoidea zieht lateralwärts und gelangt durch die Fissur zwischen Hyomandibulare und Metapterygoid zur Pseudobranchie. Sie gibt die Art. lingualis und einige kleinere Seitenäste ab. Die Art. pseudobranchialis afferens ist inconstant. Das abführende Pseudobranchialgefäß oder Art. ophthalmica gelangt von der Pseudobranchie zur Glandula chorioidea. Ein Ast der Carotis besorgt die Verbindung mit der Art. hyoidea. Die Carotis externa reicht bis zu Nase und Lippen, während die C. interna sich

mit der der Gegenseite zur C. impar verbindet und zum Gehirn gelangt, wo sie sich in die Aa. cerebri ant. und post. gabelt. Die Aorta dorsalis entlässt die mächtige A. coeliacomesenterica und unmittelbar darunter die Aa. subclaviae. Außerdem natürlich die Leibeswandarterien. An der Leberpforte besteht das Pfortadersystem aus 2 mächtigen Venenstämmen, von denen der schwächere das Blut aus der proximalen Schlinge des Darmes und dem Magen bringt, der stärkere das aus dem übrigen Darm und den Anhangsgebilden. In den Sinus venosus münden die Vv. hepaticae, die Ductus Cuvieri und eine Vene, die das Blut aus der ventralen Bauchwand, den Brustflossen und der Thyreoidea sammelt. Der Ductus Cuvieri setzt sich zusammen aus der V. jugularis inferior, spermatica, jugularis und cardinalis.

Die Augen der Embryonen von *Trutta* zeigen nach **Kittlitz** im Glaskörper ein ganz specifisches flächenhaft entwickeltes Gefäßnetz, das dem dorsalen Schenkel der primären Gefäßschlinge der inneren Augengefäße aufsitzt. Die zuführenden Gefäße communiciren unter einander breit, so dass in der Peripherie kaum eine lebhafte Circulation entstehen kann. Später ändern sich die Verhältnisse derart, dass die Distanz zwischen zuführendem und ableitendem Schenkel größer wird, und die directen Anastomosen zwischen diesen beiden sich verengern, wodurch die Circulation im Netz selbst gehoben wird. Nun bildet sich der Glomerulus zurück, und das Wundernetz im Gebiete der Augenblasennaht übernimmt die Ernährung des Glaskörpers. — Hierher auch oben p 196 **Tretjakoff** (2).

Über einige Gefäße von *Cerătodus* s. unten p 237 **Broman** (1).

Marriner beschreibt kurz die Hauptgefäße von *Hyla aurea*. Die Venen variiren individuell sehr stark. Die Arterien variiren nur wenig und entsprechen denen von *Rana* (nach Ecker). [Mayer.]

Seelye untersuchte den Respirationstract und das Circulationsystem von *Desmognathus fusca* macroscopisch, microscopisch und experimentell. Die Auskleidung von Mundhöhle, Pharynx und Ösophagus bildet eine wichtige respiratorische Einrichtung, die in ihrer Wirksamkeit durch die Hautathmung unterstützt wird. Diese wieder ist besonders durch den Umstand gefördert, dass in der Subcutis eine mächtige Verzweigung der Gefäße und in der subepidermoidalen Schicht ein dichtes Netzwerk von Capillaren besteht. Diese Eigenschaften zeigt die Haut des ganzen Körpers, doch scheint die zu beiden Seiten des Halses besonders reich mit Gefäßen ausgestattet. Die Experimente lassen die Haut besonders gasdurchlässig erscheinen. Mit Wilder und Bethge ist Verf. der Ansicht, dass die lungenlosen Salamander mit dem Vordertheil des Digestionstracts athmen, misst aber auch der Haut eine große Bedeutung für die Respiration bei.

Über die Gefäße von *Cryptobranchus* s. oben p 119 **Reese** (2), die Arterien im Schwanze der Amphibien unten p 236 **Favaro** (2).

Manno (1) gibt eine vergleichend anatomische Darstellung der Art. peronea comm., prof. und superfic. bei den Säugern, Vögeln, Reptilien und Amphibien. Eine Peronea comm. ist bei den Säugern als Rudiment constant; gleichzeitig entwickeln sich die Aa. perforantes sehr stark. Von diesen gibt die A. perforans prox. gewöhnlich die Peronea prof. und superfic. ab. Überall repräsentiren Poplitea und Interossea comm. die dorsalen, Peronea prof. und superf. die ventralen Fortsetzungen der Femoralis. Die beiden letzten Arterien entspringen entweder in Form der Peronea comm., lateralwärts die Fibula umgreifend, oder aus den Aa. perforantes; von diesen stammt die proximale aus der Poplitea, die distale aus der Interossea. Die Peronea prof. und superfic. entspringen aus der Perforans prox. (Säuger und Reptilien mit Ausnahme von

Testudo) oder aus der Perforans dist. (Amphibien), oder die Peronea prof. kommt aus der Perforans dist., und die Peronea superf. aus der Perforans prox. (Vögel).

Beddard(3) beschreibt einzelne Organe und Organcomplexe von *Gerrhosaurus flavigularis* und vergleicht die Befunde mit denen an anderen Lacertiliern. Das Ligamentum jugale von *G.* ist hinten wohl am Quadratum fixirt, erreicht vorn aber das Os jugale noch nicht. Verf. hält diese Bildung für progressiv und lässt sie zum knöchernen Bogen führen, wie er bei *Hatteria* vorkommt. *G.* hat ein Rudiment der Vena umbilicalis; an der Stelle des linken Lig. umbilicale tritt die vordere Abdominalvene zur Leber, das rechte Lig. umb. ist ähnlich mit der V. epigastrica in Verbindung. Verf. beschreibt das Verhalten des Mesenteriums, der Ligg. hepatopulmonalia und des Pancreas. Von der A. pulmonalis zieht ein Ast nach vorn längs der Trachea. Der Carotisbogen gibt die Zungenbein-Arterie, distal davon die Carotis und unmittelbar darauf einen Gefäßstamm ab, dessen Äste sich zum Schultergürtel und Ösophagus begeben. Der rechte Aortenbogen entlässt beide Aa. subclaviae, bevor er sich mit dem linken zur Aorta dorsalis verbindet. Die linke Vena cava post. ist viel dünner als die rechte. — Über die Arterien von *Helictis* s. oben p 103 **Beddard**(1).

Beddard(5) gibt einzelne Beiträge zur Anatomie verschiedener Organe, vor Allem des Gefäßsystems, von *Hatteria*, *Crocodilus*, *Ophisaurus* und *Amphisbaena*. Das Aortensystem von *H.* unterscheidet sich nicht von dem anderer Lacertilier. Beide Subclaviae entspringen aus der Aorta dextra knapp neben einander unmittelbar vor der Vereinigung beider Aorten zur A. dorsalis; zugleich geht hier das 1. Paar der Intercostalarterien ab. Verf. zählt dann die geringen Unterschiede im Venensystem von *H.* gegenüber den Lacertiliern auf. *C.* hat Vv. parieto-hepaticae ventrales und dorsales, sowie rechts eingeschoben zwischen den dorsalen und den ventralen eine unpaare Vene; die ventralen anastomosiren mit der V. epigastrica. Das Aortensystem von *O.* gleicht dem anderer Lacertilier, nur die Carotis entspringt mit mehreren kurzen Ästen; die übrigen geringen Abweichungen des Gefäßsystems, arteriell und venös, werden des Genaueren notirt. Zum Schluss stellt Verf. Sätze über das Gefäßsystem der Lacertilier auf. Der Ursprung der Carotis gleicht der Carotisdrüse der Frösche. Bei vielen Lacertiliern gibt die Pulmonalis einen Ast längs der Trachea ab. Die beiden Subclaviae entspringen als Truncus communis aus der rechten Aorta. Die Leber erhält das arterielle Blut von einem Ast der Coeliaca (Art. hepatica) und einem accessorischen Aste der Magenarterie. Die 6 oder 7 Paare Nierenarterien entspringen zusammen mit den betreffenden Intercostalarterien. Die Vena azygos ist links entwickelt. Es gibt eine ganze Reihe von Rudimenten der Vv. cardinales posteriores. Diese bilden die Vv. parieto-hepaticae dorsales, die ihr Blut in einen Truncus communis abgeben, der auch das Blut der vorderen Hälfte des Magens aufnimmt. Die V. abdominalis ant. hängt mit der V. portae gerade vor deren Eintritt in die Leber zusammen. Die Nierenvenen sind metameral angeordnet. Eine V. abdominalis lateralis ist vorhanden. Verf. beschreibt auch die Gefäße von *A.* und hebt die geringen Unterschiede gegenüber den Lacertiliern hervor.

Beddard(9) findet am Gefäßsystem von *Heloderma suspectum* verglichen mit dem anderer Lacertilier folgende Besonderheiten. Der »Ductus Botalli« zwischen Carotisbogen und Aorta fehlt. Die Vena abdominalis ant. bildet die directe Fortsetzung der V. ischiadica ähnlich wie bei *Varanus* und Crocodiliern. Die V. umbilicalis persistirt als ein Ast der Cava post.; die Vv. parieto-hepaticae verhalten sich im Verlaufe wie bei den Ophidiern. Das

Magenpfortadersystem ist vom Darmpfortadersystem unabhängig und mündet selbständig in die Leber. Im Anschluss hieran bringt Verf. Einzelbefunde am Venensystem von *Varanus* und *Osteolaemus*.

Beddard(2) untersuchte die Hirnarterien von *Varanus*, *Iguana*, *Tropidurus*, *Eumeces*, *Gerrhosaurus* und *Tupinambis* und beschreibt folgende gemeinsame Eigenthümlichkeiten. Die manchmal asymmetrische hintere Kleinhirnarterie entspringt aus der A. basilaris hinter dem Ursprungsorte des 6. Hirnnerven. Die Basilaris theilt sich unter mehr oder minder spitzem Winkel, und die vordere Kleinhirnarterie entsteht constant nach dieser Theilung. Die Eintrittstelle der Carotis interna ist variabel. Die Arterie für das Corpus quadrigeminum gibt auch Äste für das Cerebellum ab. Die Carotis spaltet sich in die A. cerebri post., med. und ant.; letztere entlässt die Art. ophthalmica; der Circulus Willisii ist vollkommen geschlossen. Bei *Python* ist keine distincte hintere Kleinhirnarterie, sondern mehrere kleine Äste vorhanden. Die linke Carotis ist stärker als die rechte, der Circulus arteriosus geschlossen. Bei *Testudo vicina* kommt es nicht zur Verschmelzung der beiden Vertebrales zu einer einheitlichen Basilaris. Die paaren Gefäße geben Äste für Kleinhirn und Medulla oblongata ab. Der Circulus Willisii ist vorn durch eine Verbindung zwischen den beiden vorderen Großhirnarterien, hinten durch eine solche zwischen den beiden Vertebrales geschlossen.

Nach **Beddard**(8) gibt bei *Erythrolamprus* der Anfangstheil der Aorta bis zur Lebermitte unpaare Intercostalarterien ab, die sich dann in 2 Stämme theilen. Nur vereinzelt kommen hier Stämme für nur eine Seite vor; diese werden weiter hinten vorherrschend, wobei überhaupt ein Gefäß immer für mehrere Intercostalräume bestimmt ist. Erst gegen das Körperende werden die Arterien paar. Durch diese Charaktere steht *E.* etwa in der Mitte zwischen *Python* und den gewöhnlichen Colubriden und Viperiden. Aa. renales rechts 2, links 3. Die A. vertebralis wird am cranialen Ende intramusculär; auch sie gibt unpaare segmentale Arterien ab. Die A. gastrica ist einfach. Die Vena azygos ist sehr kurz und reicht nur über 3 Intercostalräume. Die V. cava inferior trägt ein kurzes enges Divertikel als Rest der Umbilicalvene. Die V. renalis advehens endet wie im Allgemeinen bei den Colubriden am vorderen Nierenpol, während sie bei den Boiden sich weiter nach vorn zum Genitale fortsetzt. Bei den Boiden bestehen auch viel deutlichere Reste der Umbilicalvene als functionirende Gefäße. Meist sammeln sich die parietalen Wurzeln der Nierenpfortader zu einem Stamm, der den Colubriden fehlt. Die Vv. abdominales ant. können bei den Boiden symmetrisch sein, doch ist dann nur der linke Stamm mit der V. epigastrica verbunden. Die A. renalis der Boiden ist jederseits einfach. [Grosser.]

Beddard(6) beschreibt bei jungen Exemplaren der Boide *Eunectes notaeus* die Art des Nabelverschlusses, wobei ein ansehnlicher Rest des Dottersackes in das Abdomen aufgenommen wird, und die stärkere Entwickelung der Klauen der hinteren Extremität bei den ♂ der Boiden, sowie die Schilder der Mentalgrube. Die Nieren dieser jungen Individuen haben nach vorn eine Fortsetzung, die macroscopisch der Niere gleicht, aber den ausgewachsenen Thieren fehlt und wohl der Urniere entspricht. Die Vena umbilicalis persistirt neben der V. abdominalis anterior; dies ist ein primitiver Charakter, und die letztere Vene lässt sich aus dem Auftreten eines ventralen Fettkörpers bei primitiven Reptilien erklären. Die kurze Azygos ist nur rechts entwickelt. Die Nieren- und Leberpfortader wird genauer beschrieben; die Längsstämme für die einzelnen Pfortaderwurzeln liegen auf der linken Körperseite. Die linke V. abd. ant. ist mit der linken V. renalis afferens bei *E. notaeus* und *murinus* verbunden;

rechts entspringt jene aus einem Darmplexus. Bei *n.* sind Milz und Pancreas vereinigt, bei *m.* getrennt. — Bei *Python sebae* beginnt die vordere Abdominalvene jederseits mit einer Wurzel aus der V. renalis afferens wie bei *Eryx jaculus* und den Lacertiliern. Die V. renalis afferens, die aus der hinteren Cardinalis hervorgegangen ist, dehnt sich längs des Samenleiters nach vorn aus. Die Umbilicalvene ist auch beim erwachsenen *P.* in Spuren vorhanden. Die großen Halsvenen von *E.* sind 4 an der Zahl und paar, bei *P.* sind bekanntlich nur 3 (2 Vv. tracheales oder jugulares und die rechte V. vertebralis) vorhanden. — *Ilysia scytale* hat nur eine Lunge. Eine Tracheallunge fehlt. Der Darmcanal wird genauer beschrieben, bietet aber wenig Auffallendes. Im Gefäßsystem stimmt *I.* mit den Boiden durch die regelmäßig angeordneten paaren Intercostalarterien und die Existenz einer einzigen A. renalis für jede Seite überein. — Ferner wird bei *Bitis nasicornis* die Nabelbildung und die Unabhängigkeit der Nabelvene von der Abdominalvene beschrieben. Die Lunge ist unpaar. Hierauf folgt eine kurze Übersicht über das Gefäßsystem der Species. — Schließlich wird die Hypothese aufgestellt, dass die unpaare Lunge mancher Ophidia mit ihrer Ausdehnung längs der Trachea einen primitiven Zustand darstellt, von dem sich die paare Lunge der Squamata ableiten lässt. [Grosser.]

Locy weist an Embryonen von *Gallus* vom 4.-5. Bebrütungstage zwischen dem 4. und 6. Aortenbogen den 5. Bogen nach. Dieser entspringt ventral an der Abgangstelle des 6. Bogens und endet nicht fern von der Mündung dieses Bogens in die Aorta dorsalis. Verf. schließt sich den Autoren an, die das Vorhandensein eines wahren 5. Bogens als erwiesen ansehen. — **F. Lewis**(1) findet bei Embryonen von *Lepus* und *Sus* einen typischen 5. Aortenbogen nicht. Zwischen dem 4. und 6. Bogen verlaufen nur größere oder kleine Gefäßsprossen, eventuell Inseln. Verf. erklärt daher die Angabe, dass bei den Säugern ein 5. Aortenbogen vorkomme, für eine morphologische Speculation. — Hierher auch **Tandler**(2).

Nach **Twining** entsteht bei $4^1/_2$ Tage alten Embryonen von *Gallus* zunächst eine Carotis dorsalis und ventralis ähnlich wie bei den Säugern. Am 5. Tag geht aus der Carotis dorsalis ein Ast [das dorsale Stück des 2. Bogens, Art. stapedia?] ab, der immer größer wird, mit der Carotis ventralis in Anastomose tritt und schließlich deren Schädelramification übernimmt. Später atrophirt die C. v. in der Mitte ihres Verlaufes am Halse, so dass ihre peripheren Äste dem Gebiete der Carotis dorsalis dauernd einverleibt werden.

Rabl(2) findet an Embryonen von *Anas* gleichzeitig 3 primitive Arteriae subclaviae. Diese direct aus der Aorta kommenden Arterien werden in den Segmenten 16-21 angelegt. Wo sie die dorsale Kante der Leibeshöhle überschreiten, gehen von ihnen Äste zur Flügelanlage ab und bilden hier ein einfaches Netz; es sind die Stammgefäße des Flügels. Aus diesem ursprünglich gleichmäßigen Gefäßnetz differenzirt sich später die axiale Hauptarterie gleichzeitig mit dem Schwund der Subclavien bis auf die am Hinterende des 20. Segmentes. Zugleich nähert sich dem Ursprunge der Subclavia der der dorsalen Segmentalarterie, und beide vereinigen sich zu einem kurzen gemeinsamen Stamm. Die primitive Subclavia bildet sich später zurück, und es entsteht die typische secundäre Vogelsubclavia am 10. Tage der Bebrütung. In der Flügelanlage sind eine Reihe von bleibenden Arterien bereits dann bestimmbar, wenn die Nerven die Flügelwurzel noch nicht überschritten haben. Verf. sieht im Nachweis der segmentalen Flügelarterien ein wichtiges Argument gegen die Archipterygiumtheorie Gegenbaur's. — Hierher auch **Rabl**(1).

Manno(2) untersuchte die Arterien der Planta pedis bei Vögeln (*Buteo*, *Falco*, *Corvus*, *Columba*, *Gallus*, *Ardea*, *Anas*), Reptilien (*Chamaeleon*, *Testudo*),

Amphibien (*Triton*, *Bufo*) und kommt zu den bekannten Resultaten, dass die Sohle einen oberflächlichen und einen tiefen Arterienbogen haben kann, die für einander vicariirend eintreten. Der Arcus superficialis stammt immer aus der hinteren Beinarterie, repräsentirt durch Art. tibialis postica oder interossea oder Ramus post. der Art. saphena.

Tandler(1) gibt zunächst eine genaue Beschreibung der arteriellen Kopfgefäße bei *Sus* und erörtert hierauf die Entwickelung des arteriellen Wundernetzes, das in die Carotis interna eingeschaltet ist und im Sinus cavernosus liegt. Aus der Carotis int. entstehen Gefäßsprossen, nehmen in kurzer Zeit an Zahl und Größe zu, treten unter einander in Anastomose und bilden so ein reich verzweigtes Netz, dessen Maschen an Caliber wachsen, bis das fertige Wundernetz vorliegt. Die Gefäßbildung geht in einem Bindegewebspfropf an der Schädelbasis vor sich. Demnach ist die Wundernetzbildung hier secundär, und die Stücke dieses Netzes sind sicher keine persistenten Abschnitte eines früher angelegten primitiven Capillarnetzes.

W. Miller(1) untersuchte die Bronchialarterien von *Canis* und kommt in seiner vorläufigen Mittheilung zu dem Schlusse, dass sie mit den Pulmonalvenen, nicht aber mit den Pulmonalarterien, an die sie nur Vasa vasorum abgeben, in Communication stehen. — Hierher **W. Miller**(2).

Die kurze Mittheilung von **Smallwood** handelt von einigen Gefäßvarietäten: einer Insel in der hinteren Hohlvene von *Felis*, ferner (ebenfalls bei *F.*) einer Perforation der hinteren Hohlvene durch 2 Segmentalarterien, endlich einem offenen Foramen ovale bei einer *Columba*.

Bluntschli untersuchte das Verhalten der Art. femoralis und ihrer Ramificationen bei *Lemur*, *Papio*, *Cynopithecus*, *Macacus*, *Cercopithecus* und *Semnopithecus*. Um die Höhe des Abgangs der Äste vergleichen zu können, theilt Verf. die Arterie in 100 Theile, fasst je 5 Theile zu einem Femoralissegment zusammen und gelangt zu folgenden allgemeinen Resultaten. Die Femoralis der Lemuren und niederen catarrhinen Affen verhält sich nach Lage und Topik wie die von *Homo*. Die Äste zeigen viele Unterschiede. Aa. epigastrica, pudenda ext. und circumflexa ilium s. entspringen aus einem Truncus communis, dessen Ursprung viele Varianten darbietet. Die A. profunda entspricht in ihrem Anfange der von *H.*; ihre Fortsetzung bildet die A. perforans prima; ihr Ursprung liegt bei *C.* tiefer, bei *S.* höher als bei *H.* Die Circumflexa femoris lateralis zeigt viele Variationen: bald wird sie durch mehrere Gefäße vertreten, bald ist sie einheitlich, so bei *L.*, *Ce.* und *P.* als Norm, häufig bei *M.*, selten bei *S.* Nur bei *Ce.* stammt sie aus der Profunda, sonst aus der Femoralis. Wie bei *H.* entspringen die Circumflexae lat. in verschiedenen Höhen und stellen so verschiedene Typen dar. Die Circumflexa medialis entspricht dem Ramus profundus bei *H.*; sie stammt entweder aus der Femoralis oder aus der Obturatoria. Bei allen Catarrhinen spaltet sich die Femoralis in die Saphena und Poplitea. Die Saphena ist stark und erreicht bei den Catarrhinen den Fuß, während sie bei den Lemuren am Unterschenkel endet. Die Poplitea zieht durch den Canalis femoropopliteus. Aus der Femoralis entspringen außerdem regelmäßig die Aa. articularis genu suprema, musculo-cutanea distalis und perforans distalis, die aber nach dem Ursprungsorte viele Verschiedenheiten zeigen. Die vielen Varietäten im Bereiche der Aa. circumflexae sind nur durch die Annahme primärer Gefäßschlingen zu erklären; damit neigt Verf. zur Ansicht der Autoren, die ein ursprüngliches indifferentes Gefäßnetz annehmen.

Die Glandula coccygea von *Homo*, untersucht an Föten, Neugeborenen und älteren Individuen, hat nach **Stoerk** keine histogenetische Beziehung zum

N. sympathicus. Die Zellen der Drüse geben weder im fötalen noch im postfötalen Leben die Chromreaction. Verf. vermuthet eine Beziehung der Drüsenzellen zu den Mediaelementen der Arteria sacralis media.

Golowinski untersuchte die Blutgefäße am äußeren Genitale von *Homo* ♂ und ♀. Er bestätigt größtentheils die Befunde von Ebner und Eberth für das männliche Genitale. Die Verdickungen der Intima der Venen und Arterien enthalten (mit Ebner) glatte Längsmuskelfasern. Diese stammen aus der Media circularis, indem die Ringfasern an der betreffenden Stelle in die Längsrichtung umbiegen, eine Strecke weit longitudinal verlaufen und dann wieder in die circuläre Schicht zurückkehren. Auch das Endothel ist an diesen Stellen verdickt. — An den Arterien der Labia majora und minora bestehen ähnliche Einrichtungen, nicht dagegen an den Arterien des Bulbus vestibuli. Hier liegen streckenweise der Media außen Längsmuskelfasern an, deren Contraction das Arterienlumen ähnlich wie die Endothelverdickungen beeinflussen kann. Die Venen der Labien haben ebenfalls Endothelverdickungen; an den Venen des Bulbus, wo diese fehlen, bewirkt die Contraction des M. bulbo-cavernosus die Stauung.

Über die Venen von *Ammocoetes* s. oben p 226 **Cori**, von *Lopholatilus* p 227 **Silvester**, von *Erythrolamprus*, *Gerrhosaurus*, *Python* etc. p 229-231 **Beddard**, die Caudalvenen von Cyclostomen und Teleostiern unten p 235 **Favaro**(1), von Amphibien p 236 **Favaro**(2).

In Fortsetzung einer früheren Arbeit über das Venensystem von *Didelphys marsupialis* [s. Bericht f. 1903 Vert. p 223] veröffentlicht **McClure**(1) eine ausführliche Untersuchung über die Entwickelung der Venen dieses Thieres. Das jüngste Stadium war ein Embryo von 8 mm, das älteste ein Beuteljunges von 17 mm. Die Vv. renales münden nach Abschluss der Nierenwanderung in die Cava posterior ein Stück cranialwärts von deren Vereinigung mit den beiden Cardinales posteriores. Daher ist das proximal von der Mündung der Nierenvene gelegene Stück der hinteren Hohlvene nie zweitheilig. Das Stück der Subcardinalis, das den Stamm der Cava post. bildet, endet nicht an der Mündung der Nierenvenen, sondern an der der Spermatica interna, während der caudal davon gelegene Abschnitt aus der Vereinigung zweier Venen ventral von der Aorta hervorgeht. Speciell dieses Verhalten ist für die Marsupialier charakteristisch. Diese Cardinales collaterales liegen ventrolateral oder ventral von der Aorta. Sie sind wohl zu unterscheiden von den Revehentes posteriores, mit denen sie vielfach anastomosiren. Sie entwickeln sich um so mächtiger, je mehr die Card. post. an Größe abnehmen. Das postrenale Stück der Cava post. liegt beim erwachsenen Thiere ventral von der Aorta, und der Anschluss der Iliacae zeigt so viele Varianten, dass Verf. 3 Typen unterscheidet: 1) die Iliacae ext. und int. vereinigen sich ventral von der Aorta zum Stamm der Cava post.; 2) sie vereinigen sich dorsal von der Aorta; 3) sie vereinigen sich dorsal und ventral von der Aorta. Diese 3 Typen entstehen aus embryonalen Venenringen, je nach dem, welches Stück des Venenringes sich erhält oder zu Grunde geht. Typus 1 findet sich bei den Australischen Marsupialiern, 2 und 3 bei der embryonalen und erwachsenen *Echidna*. Die Omphalomesenterica und Umbilicalis sinistra verhalten sich nicht so wie bei den Embryonen von *Lepus*, sondern jede setzt sich getrennt von der anderen durch die Leber hindurch fort und mündet separat in die Cava post. Die schon an dem 8 mm langen Embryo nachweisbaren Abdominalvenen liegen in der Mitte der vorderen Bauchwand und hängen cranialwärts mit den Umbilicalvenen, caudalwärts mit den Iliacae ext. zusammen, wie bei den Reptilien.

McClure(2) beschreibt bei *Tragulus meminna* eine Vena cava posterior, die ventral von der Aorta, diese deckend, verläuft. Ob es sich um eine Varie-

tät oder eine für *T.* charakteristische Bildung handelt, kann Verf. nicht entscheiden, da ihm nur 1 Exemplar vorlag, erklärt dieses Verhalten aber durch besonders starkes Wachsthum des Stückes der Cava posterior zwischen der Vereinigung der Iliacae und der Mündung der Nierenvenen.

Karfunkel prüfte den Einfluss verschiedener Agentien auf den Venenpuls in der Flughaut von Fledermäusen. Kälte verlangsamt, Wärme beschleunigt den Puls. Äthernarkose bringt anfänglich Beschleunigung, später Verlangsamung hervor. Adrenalin wirkt auf die Musculatur der Venen nicht so stark wie auf die der Arterien. Reizung der peripheren Nervenstümpfe der Extremität beschleunigt den Puls.

Soulié & Tourneux berichten in einer vorläufigen Mittheilung über die Vertheilung der Gefäße in der Leber von *Canis*, *Lepus* und *Homo*. Die starken Äste der Vena portae verzweigen sich dichotomisch, die der Lebervene sammeln sich nach dem monopodialen Typus. Die Gefäße beider Systeme von 1–3 mm Kaliber zeigen alle einen unregelmäßig dichotomischen Typus. Die interlobulären Zweige des Pfortadersystems gehen im spitzen Winkel ab, während sich die Vv. intralobulares im rechten Winkel abzweigen. — Hierher auch oben p 206 **Mall**(1).

Gilbert & Villaret zeigen durch Injectionen, dass die von Sérégé behauptete [s. Bericht f. 1905 Vert. p 39] Unabhängigkeit der beiden Leberlappen im Zusammenflusse aus der Vena portae nur mit einer Einschränkung zu Recht besteht; ferner, dass bei Injectionen am lebenden Thier oder am überlebenden Organ sich die Masse immer an dem der Injectionstelle entgegengesetzten Pole des Leberläppchens ansammelt. Da dieses Phänomen bei Injectionen am todten Organe nicht eintritt, so handele es sich hierbei um eine vitale Reaction der Leberzellen. — Hiergegen wenden sich **Brissaud & Bauer.**

c. Lymphdrüsen und Lymphgefäße.

Nach **Daiber** entsteht bei *Siredon* die Milz aus dem Darmmesenchym um ein Blutkörperchen enthaltendes Lumen. Das Entoderm ist bei der Entstehung der Milz nicht betheiligt. Verf. findet freie Elemente als Vorstufen der Erythrocyten und fixe als principiell nicht verschiedene Reticulum- und Endothelzellen. Die Regeneration nach Exstirpation beginnt vom Milzrest. In der Milz findet die Entstehung rother Blutkörperchen zur Zeit ihrer Function als blutbildendes Organ statt. Die Regenerationsfähigkeit der Milz im Gegensatz zu anderen Organen hängt vielleicht mit der Fortdauer lebhafter, embryonaler Zelltheilung in ihr zusammen. — Hierher auch **Foà.**

Poso nahm an Selachiern, Amphibien, Reptilien und Vögeln Studien über die Entwickelung der Milz vor. Bei *Torpedo*, *Lacerta* und *Gallus* betheiligen sich Mesenchym und Cölomepithel an der Bildung der Milz, während letzteres bei *Rana* nur den Überzug der ausschließlich mesenchymatischen Anlage bildet. Die Abkunft der Milz vom Entoderm kann nur im Sinne einer Entstehung aus dem primären, nicht aber aus dem secundären Entoderm verstanden werden. Die hämatopoetische Function der Milz beginnt mit der ersten histologischen Differenzirung ihres Gewebes, da man dann bereits junge rothe Blutkörperchen darin trifft. — Hierher auch **Lifschitz** und über die Verdoppelung der Milz von *Bufo* oben p 127 **Goto.**

Bei den Plagiostomen fand **Ciaccio**(6) das lymphoide Gewebe der Niere fast genau so wie bei den Teleostiern [s. Bericht f. 1905 Vert. p 226]: es übt myeloide Functionen aus und producirt besonders granulirte Leucocyten und rothe Blutkörperchen.

Scorpaenichthys hat nach **W. Allen** ein vollkommenes Lymphsystem, das

wie bei anderen Vertebraten in ein oberflächliches und tiefes zerfällt. Die großen Gefäßstämme verlaufen craniocaudal und enden entweder in der Caudalvene oder dem pericardialen Lymphsinus. Das laterale Lymphgefäß empfängt Seitenäste aus einem in der Haut und den Myotomen verbreiteten Netz. Vorn existirt ein dorsales und ein ventrales laterales Lymphgefäß. In das laterale Lymphgefäß mündet, bevor es ventralwärts längs der 1. Rippe zum Pericardialsinus umbiegt, der große Brustsinus, der die Lymphe der Brustregion sammelt. Die Lymphgefäße der Schädelhöhle ziehen zwischen Schädel und Atlas nach außen und bilden hier den cranialen Lymphstamm, der sich zu einem Sinus erweitert und mit dem Kopfsinus und Abdominalsinus zusammenhängt. Der ventrale Lymphstamm, der auch die Lymphe der Bauchflosse führt, hat Communicationen mit dem lateralen Längsstamm und mündet in den ventralen Pericardialsinus. Innen an der Bauchwand verläuft ein tiefer ventraler Längsstamm, der durch intercostale Gefäße mit dem Abdominalsinus communicirt. Der Pectoralsinus communicirt dorsal mit dem lateralen Längsstamm und dem Abdominalsinus, ventral mit dem ventralen Pericardsinus. Die oberflächlichen facialen Lymphgefäße münden in den Sinus cephalicus. Der Abdominalsinus liegt unter der Niere, theilt sich gabelförmig, reicht bis in die Orbitalregion und erhält die Lymphe vom Genitale und den Eingeweiden. Der Sinus cephalicus ist ein sackähnliches, nicht contractiles Reservoir in der Hyomandibularregion. Die Pericardialsinuse zerfallen in 3 Abtheilungen: eine dorsale, eine laterale und eine ventrale. Die Sinuse sind alle nicht contractil und keinesfalls den Lymphherzen der Batrachier vergleichbar. Klappen fand Verf. nur an der Mündung des Sinus cephalicus in die V. jugularis.

Jossifov kommt bei seinen Untersuchungen über das Lymphsystem von *Conger* und *Anguilla* zu dem Ergebnis, dass es aus endothelbekleideten Schläuchen und Organen zur Fortbewegung der Lymphe besteht. Die letzteren sind: der Sinus cephalicus, dessen Function zu den rhythmischen Athembewegungen in enger Beziehung steht, und die caudalen Lymphherzen, die rhythmische Contractionen zeigen. Im Bau ist der Lymphapparat der Muräniden dem der Amphibien und Reptilien sehr ähnlich.

Favaro(1) untersuchte an einem sehr großen Materiale das caudale Blut- und Lymphgefäßsystem der Fische (*Myxine*, *Acanthias*, *Spinax*, *Scyllium*, *Mustelus*, *Carcharias*, *Torpedo* etc., *Chimaera*, *Acipenser*, *Hippocampus*, *Anguilla*, *Conger*, *Tinca*, *Gadus*, *Solea*, *Coriscus*, *Mullus* etc.) macro- und microscopisch. Im Caudalcanal verlaufen Aorta, ihre Begleitvenen und Sympathicus. Die Aorta entlässt die Art. segmentales, die nach Ursprung und Verlauf viele Varianten zeigen. Durch Längsanastomosen bestimmter Äste der Segmentalarterien entsteht die zwischen Aorta und Vena caudalis eingeschaltete Art. longitudinalis vasorum intermediorum. Die Vasa intermedia gehen aus Ausstülpungen der dorsalen Wand der Vena caudalis impar hervor. Bei Teleostiern gewinnen diese Ausstülpungen keinen Zusammenhang mit den Segmentalarterien, verlieren ihn dagegen mit der V. caudalis und werden so zum hämalen Lymphsystem. Das caudale Venensystem kann auch das caudale Lymphsystem ersetzen (Petromyzonten, Selachier, Holocephalen, Ganoiden), oder es existirt ein eigenes Lymphsystem (Myxinoiden, Teleostier). Aus den kleinen Venen der Schwanzspitze entstehen die Vv. caudales pares und durch deren Verschmelzung die V. caudalis impar. Bei Teleostiern entspringt diese Vene aus dem Ventrikel des Cor lymphaticum caudale und zeigt dort eine Erweiterung (Sinus venosus caudalis). Bei den Myxinoiden besteht ein in die Vene eingeschaltetes, 3schichtiges Cor venosum caudale. Die Muskelschicht wird von Rami spinales versorgt. Außer der V. caudalis impar gibt es ein dorsales, ein ventrales

und ein laterales venöses Längsgefäß; jedes zerfällt in ein oberflächliches und in ein tiefes. Das caudale Lymphgefäßsystem wird bei Myxinoiden durch einen Sinus lymphaticus haemalis dargestellt, der zweigetheilt die Aorta umgibt und sich in eine Erweiterung der Vv. ventrales superf. öffnet. Bei Teleostiern existirt ein oberflächliches und ein tiefes Lymphgefäßsystem, außerdem ein Sinus lymphaticus und ein Cor lymphaticum caudale. Zum tiefen Lymphsystem gehören die Vasa haemalia und das Vas neurale. Das Cor lymphaticum caudale (Caudalsinus von Hyrtl) kommt nur bei den Physostomen vor, kann aber auch da fehlen; es ist dem caudalen venösen Herz der Myxinoiden zu vergleichen. Es stammt von einer Verdoppelung einer Strecke der embryonalen Vena caudalis und zeigt so den innigen Zusammenhang des lymphatischen und venösen Systems bei den Fischen.

Favaro (2) studirte das caudale Gefäßsystem der Amphibien, besonders der Urodelen *Triton*, *Proteus*, *Salamandra*, *Salamandrina*, *Spelerpes* und Larven von *Hyla* und *Bufo*. Ein Caudalcanal existirt bei Urodelen, fehlt den Froschlarven. Die Aorta caudalis verläuft im Allgemeinen in der Mittellinie des Caudalcanals, zeigt aber auch geringe laterale Abweichungen und streckenweise größere oder geringere Verengerungen. An den Ursprüngen der Segmentalarterien sitzen Klappen. Im perivertebralen Gewebe findet sich ein arteriovenöses Netz. Die Aa. vertebrales collaterales Autorum sind Längsanastomosen zwischen den dorsalen Segmentalarterien. Die Vena caudalis durchzieht unpaar den ganzen Caudalcanal und tritt mit den Beckenvenen in Verbindung. Sie liegt ventral von der Aorta, manchmal dorsolateral. Bei *Sp.* fehlt sie und wird durch 3 kleine Venen ersetzt. Die Segmentalvenen münden gewöhnlich einzeln in die Caudalvene. Das hämale Lymphsystem verläuft als einfaches Gefäß oder als Netz im Caudalcanal wie bei den Teleostiern, kann aber auch fehlen (*P.*, *H.*). Ein Vas lymphaticum longitudinale findet sich manchmal dorsal (*Salamandra*), manchmal ventral (*H.*), längs der Laterallinie existirt bald ein starker (*P.*), bald ein sehr dünner (*Sa.*) Längsstamm. Die Lymphherzen sind in verschiedener Zahl zu beiden Seiten der Schwanzwurzel vertheilt; es sind eiförmige, mit der größten Achse longitudinal gestellte Gebilde mit Endothel, Muskelschicht und Adventitia. Sie stehen in Verbindung sowohl mit dem Vas longitudinale laterale als auch mit dem Hämalsystem. Klappen an den Mündungen der Gefäße sind inconstant. Die Lymphherzen entwickeln sich bei den Urodelen aus Anschwellungen eines primitiven Vas longitudinale laterale.

Radwańska untersuchte die vorderen Lymphherzen von *Rana* auf Schnitten. Das Herz liegt in einem Lymphsinus, der durch Scheidewände in 5 Räume getheilt wird; in diese münden die Lymphgefäße, und erst von hier wird die Lymphe durch mit Klappen versehene Ostien in das Herz befördert. Der »pericardiale Lymphsinus« functionirt gewissermaßen als Vorhof. Die Klappen sind ziemlich lang, sehr dünn, nur am freien Rande etwas dicker, und hängen in den Herzraum frei hinein. Durchschnittlich sind 13 Klappenpaare vorhanden. Das Lymphherz mündet in die Vena vertebralis und hat hier eine Klappe, die sich venenwärts öffnet. Das zum vorderen Lymphherz gehörige periphere Gebiet communicirt mit dem zum caudalen gehörigen, wie Verf. durch Injection nachweist.

Suchard untersuchte die Lymphgefäße in der Lunge von *Lacerta viridis*, indem er sie und die Blutgefäße mit verschiedenfarbigen Massen injicirte. Die großen Lymphstämme liegen längs der Venen und Arterien. Außerdem gibt es subpleurale Lymphgefäße, die in feinen Netzen unter der ganzen Pleura angeordnet sind, und perialveoläre, die in den Räumen zwischen den Capillaren liegen. Letztere zeigen vielfach hohle Knospen.

Forgeot findet bei *Capra*, dass Lymphe, die keine Lymphdrüsen passirt hat, keine rothen Blutkörperchen enthält, im Gegensatze zu solcher, die diesen Weg einmal genommen hat; hieraus folgt, dass die Lymphdrüsen der Ruminantia nicht nur die Leucopoese besorgen, sondern auch rothe Blutkörperchen produciren. — Hierher auch **Crescenzi**.

Beim Fötus und dem jungen Thier von *Canis* besteht nach **Retterer**(6) der Lymphknoten aus syncytiellem Bindegewebe, das mit zunächst noch leeren Maschen in reticuläres Gewebe übergeht und Bindegeweb- und elastische Fasern entwickelt. Durch Zerschmelzung des Plasmas entstehen die freien Elemente (Lymphocyten, Polynucleäre und Eosinophile). Allgemeine Zustände oder locale Reize verändern weiter die Structur der Lymphknoten.

Bartels hat die Lymphgefäße des Pancreas bei *Homo*, *Macacus*, *Cercopithecus* und *Canis* durch Injection zur Darstellung gebracht und sie in Bestätigung seiner früheren Arbeit [s. Bericht f. 1904 Vert. p 244] in die Wand des Duodenums übertreten sehen. Auch gelang es von letzteren aus, die Lymphgefäße des Pancreas zu injiciren. Die vom Duodenum kommenden Lymphgefäße ziehen theils außen am Pancreas, theils in der Tiefe zwischen den Läppchen im perilobulären Bindegewebe. Besondere Beziehungen zwischen diesen Lymphbahnen und den Pancreasinseln existiren nicht, dagegen wurden die Lymphdrüsen im Pancreas und seiner Umgebung mit injicirt. Die am Rande zwischen Pancreas und Duodenum gelegenen Lymphdrüsen bezeichnet Verf. als Lymphoglandulae pancreatico-duodenales.

Über die Lymphgefäße der Leber s. oben p 206 **Mall**(1) und p 207 **Herring & Simpson**(2).

d. Leibeshöhle.

Über die Mesenterien s. **Broman**(2), die Pleura oben p 219 **J. Miller** und **J. Müller**.

Bei *Ceratodus* entsteht nach **Broman**(1) die Anlage des Cöloms als paare Pericardialhöhlen im Stadium 30 nach Semon. Durch Schwund des Mesocardium ventrale verschmelzen die beiden zu einer Höhle. Zu gleicher Zeit entwickeln sich die primitiven Peritonealhöhlen. In Stadium 38 entsteht das Mesocardium dorsale dadurch, dass sich die Herzanlage vom Vorderdarm abhebt. Später hebt sich das Herz, nicht aber der Vorhof, auch von der Leberanlage ab. Durch das caudalwärts gerichtete Wachsthum der Pericardialhöhle werden Leber und anliegender Darmtheil von der Körperwand isolirt. Ein Lig. falciforme hepatis gibt es bei *C.* nicht. Die caudalwärts gerichteten Divertikel der Pericardialhöhle, ventral unpaar, dorsal paar, verbinden sich secundär mit den primitiven Peritonealhöhlen, und so entsteht die gemeinsame Körperhöhle. Der Darm hat in der Höhe der Vereinigung der erwähnten Höhlen 1 dorsales, 1 ventrales und 2 laterale Mesenterien; letztere verschwinden wieder. Mit dem Vordringen der Peritonealhöhlen bis in die Analregion erhält der ganze Darm ein dorsales Mesenterium. Das ventrale ist ein primäres Gebilde. Im Stadium 44 entsteht rechts vom Darm der Recessus hepato-mesenterico-entericus; von ihm stülpen sich im Stadium 46 der R. pancreatico-entericus, unmittelbar darauf der R. pneumato-entericus aus. Von diesen secundären Ausstülpungen verschwindet die erstgenannte wieder. In der den R. hepato-mesenterico-entericus dorsalwärts begrenzenden Plica mesogastrica entsteht der mächtige Lobus venae cavae hepatis. Die Vena cava setzt sich in Stadium 46 mit der rechten V. cardinalis in Verbindung. Die Art. coeliaca geht aus einer rechten Glomerulusarterie hervor. Das Septum pericardiaco-peritoneale entwickelt sich nach Schluss der Pericardialhöhle durch partielle

Abhebung des Bindegewebes an der cranialen Leberfläche. Pori abdominales hat Verf. nicht gefunden.

Brachet(2) beschreibt kurz die Entwickelung des Diaphragma dorsale von *Spinax* und *Lacerta*. Für *S.* bestätigt er Hochstetter's Angaben. Der Unterschied in der Entwickelung des Diaphragma dorsale bei Reptilien und Säugern liegt vornehmlich im Verhalten der Leber. Die ontogenetischen Thatsachen gestatten es, die ganze Entwickelung des D. d. in 3 Typen, repräsentirt durch die Selachier, Reptilien und Säuger, darzustellen.

Giglio-Tos hebt gegen Bertelli hervor, dass Dieser Gebilde verschiedenen Ursprungs mit demselben Namen belegt, und will die Bezeichnung Diaphragma nur für die aus dem Septum transversum hervorgegangenen Gebilde reservirt wissen.

Hochstetter weist bei Embryonen von *Lepus cun.* (8–23 Urwirbel) ventral vom Mesocardium laterale und seitlich von der Vena omphalomesenterica eine offene Verbindung zwischen Pericardial- und Peritonealhöhle nach und bezeichnet sie als Ductus pericardiaco-peritonealis (ventralis). Der Gang entsteht am caudalsten Theile der Pericardialhöhle und endet unmittelbar cranial von der Stelle in die Peritonealhöhle, wo diese mit der außerembryonalen Leibeshöhle zu communiciren beginnt. An Embryonen mit 21 Urwirbeln ist er schon sehr eng, an solchen mit 23 Urwirbeln ganz verschwunden. Bei Embryonen von *Cavia cobaya* kommt er nicht vor.

Boas stellt fest, dass bei *Elephas indicus* normal die Pleurahöhlen fehlen, da die Lungen an Brustwand und Herzbeutelwand vollkommen angewachsen sind. Das die Brustorgane verlöthende Bindegewebe ist weißlich, sehr dehnbar und enthält nur wenig elastische Fasern. — **Ruge**(2) bestätigt diese Angaben und erweitert sie auf *E. africanus*. Außerdem gibt er Daten über die Form des Thorax und die Lage der Lunge und des Herzens von *E. i.* Auffällig ist die starke seitliche Abplattung des Thorax vorne. *E. i.* hat 20 thoracale Wirbel. Von den 20 Rippenpaaren verbinden sich nur 7 jederseits mit dem Sternum. Die 7 folgenden hängen durch ihre Knorpelenden unter einander zusammen, während die nächsten 6 Costae fluctuantes darstellen. Verf. sieht hierin das Endergebnis einer weit gehenden Rückbildung. Die Lungen haben durch ihre Verwachsung mit der Pleura parietalis ihre selbständige Lappung eingebüßt. Ein Lobus infracardiacus ist nachweisbar. Die beiden ersten Bronchi sind hyparteriell. Jede Lunge breitet sich längs der Dorsalwand des Thorax aus, reicht aber ventralwärts nur bis zur Mitte der lateralen Brustwand, und zwar nur an der 5. Rippe. Der Theil des Thorax vor und zwischen den beiden Lungenräumen wird vom mächtigen Herzen eingenommen. — Auch **Schmaltz** bestätigt die Befunde von Boas an 4 Exemplaren von *E. i.*; die Verwachsung ist sicher normal.

L. Harn- und Geschlechtswerkzeuge.

(Referent: J. Tandler.)

a. Allgemeines und Harnwerkzeuge.

Über das lymphoide Gewebe in der Niere der Plagiostomen s. oben p 234 **Ciaccio**(6), die Niere von *Eunectes* p 230 **Beddard**(6), den feineren Bau der Urethra **Goodall**, Cysten darin oben p 207 **Cutore**.

Nach **Borcea** liegt der Grund für die einander vielfach widersprechenden Angaben über das Excretionsystem der Elasmobranchier darin, dass bei der Beschreibung auf das Alter des untersuchten Thieres keine Rücksicht

genommen wurde. Verf. hat an vielen embryonalen, jungen und alten *Acanthias*, *Scyllium*, *Mustelus*, *Raja*, *Squatina* etc. das Urogenitalsystem studirt und kommt in seiner umfangreichen Arbeit zu folgenden Resultaten. Die Elasmobranchier erreichen erst 3 oder 4 Jahre nach ihrer Geburt gleichzeitig mit der Geschlechtsreife die bleibenden Verhältnisse. Der Excretionsapparat, dessen Aufbau in den ersten Stadien an den der Anneliden erinnert, ähnelt später immer mehr dem der höheren Vertebraten. Seine Veränderungen gehen stufenweise im engen Anschluss an die der Geschlechtsdrüsen vor sich. Beide Theile des Excretionsapparates, der drüsige, bestehend aus den secernirenden Canälen, und der ausführende, gebildet vom primären Ureter mit seinen Abkömmlingen, entstehen aus dem mittleren Keimblatt, jedoch gesondert; sie vereinigen sich erst secundär. Der drüsige Theil entwickelt sich in den vorderen Segmenten aus dem ventralen Theil des Nephrotoms, der ausführende aus dem dorsalen Antheile des Nephrotoms. Verf. unterscheidet an jedem Segmentalcanälchen das Nephrotomcanälchen, das mittlere Bläschen und das Verbindungscanälchen. Das nephrogene Gewebe stammt aus den mittleren Bläschen und liefert die secundären und tertiären Nierencanälchen sowie die Bowmansche Kapsel. Die Entwickelung der Niere zeigt 3 Typen: den von *Acanthias*, den von *Scyllium* und den von *Raja*. Letzterer steht dem der höheren Vertebraten am nächsten. Ursprünglich entspricht die Metamerie der Niere der der Segmentalcanälchen, später erlangt sie eine secundäre Metamerie insofern, als die secundären und tertiären Nierencanälchen bald von dem zugehörigen, bald von dem nächst hinteren stammen. Aus dem nephrogenen Gewebe stammt auch das in der Elasmobranchierniere vielfach vorhandene lymphoide Gewebe. Die Anfänge der Segmentalcanälchen, die sich an der Nierenbildung nicht betheiligen, gehen theilweise zu Grunde oder werden rudimentär oder anderweitig verwendet. Eine Anzahl solcher Nephrotomcanälchen vereinigen sich und bilden den Centralcanal des Hodens. Der Entwickelungsgrad der Niere ist verschieden nach Körperregion, Geschlecht, Alter und Art. Während z. B. beim ♂ ein Theil der vorderen Segmente zur Epididymis wird, werden diese Segmente beim ♀ oft überhaupt nicht angelegt. — Die Geschlechtsdrüsen entstehen an dem cranialen Ende der Geschlechtsfalten. Der primäre Ureter theilt sich beim ♀ in den ventralen Canalis Mülleri und den dorsalen Ductus Wolffii. Die Theilung beginnt cranial. Der Wolffsche Gang wird zum Ureter. Beim ♂ entwickelt sich aus dem primären Ureter der Leydigsche Canal und der Uterus masculinus. Bei der Geschlechtsreife erhält der Leydigsche Canal viele Windungen, die voll eines weißlichen Secretes sind; beim ♀ entwickeln sich um diese Zeit die Nidamentaldrüsen. — Verf. constatirt weiter Analogien in der Entwickelung des Urogenitalsystems der Elasmobranchier und der höheren Vertebraten und findet, dass hierin zwischen Anamniern und Amnioten keine unüberbrückbare Kluft, sondern Übergänge bestehen.

Guitel (1) untersuchte die Excretionsorgane der Gobiesociden macro- und microscopisch. Die Canalsysteme der Niere wurden durch Injection mit Folscher Gelatine oder Celloidin zur Darstellung gebracht. Bei *Lepadogaster Gouanii*, *bimaculatus*, *Wildenowii*, *Candollii* und *microcephalus* trägt das vordere Ende der Niere eine Anschwellung von verschiedener Größe mit der Vorniere. Diese Anschwellung hat medial einen Fortsatz, der durchschnittlich links größer ist als rechts und den Vornierenglomerulus darstellt. Den mittleren und hinteren Theil der Niere nimmt das mehr oder minder stark gelappte Mesonephros ein. Die Vorniere liegt in der Ebene des 2.–4. Wirbels. Der metamerale Aufbau der Urniere nimmt von vorn nach hinten an Deutlichkeit ab. Die noch beim Erwachsenen functionirende Vorniere besteht aus

dem sehr großen Glomerulus und dem Gangsystem, an dem Verf. 3 Theile (anse transversale, directe et récurrente) unterscheidet. Der Urnierencanal, die directe Fortsetzung des Vornierenganges, erreicht zunächst das ovale Nierenende, biegt hier um, durchläuft die ganze Niere der Länge nach und mündet in die Harnblase. Die verzweigten Canälchen (can. arborescents) haben nie Glomeruli und münden in den Urnierengang. Zwischen ihnen liegt ein venöses Netz, das sowohl mit der Nierenpfortader als auch mit der Caudal- resp. Cardinalvene in Zusammenhang steht. Die verzweigten Canälchen sind am besten entwickelt bei *L. Candollii* und *microcephalus*. Die Knäuelcanälchen (can. pelotonnés) haben ebenfalls keine Glomeruli. Ihr proximales Stück ist verzweigt, ihr distales aufgewunden. Sie sind beim erwachsenen ♂ sehr stark, beim ♀ und beim jungen ♂ viel schwächer; bei *L. bimacul.* ♂ zeigen sie Schwankungen in der Größe abhängig von der Jahreszeit. Die Nebennieren liegen als kleine eiförmige Körperchen, meist 2 an Zahl, am vorderen Ende der Niere. Beim ♂ münden Ductus ejaculatorius und Ureter auf einer gemeinsamen postanalen Papille (papille uro-génitale), beim ♀ münden die vereinigten Eileiter zusammen mit dem Rectum in die Cloake, die Ureteren allein an der postanalen Papille (papille urinaire). Fast in allen Abschnitten der Niere, besonders aber im Mesonephros, finden sich Nierensteine aus harnsaurem Kalk. — Die 2. Gruppe umfasst *Caularchus maeandricus*, *Gobiesox cephalus*, *Syciases fasciatus* und *Chorisochismus dentex*. Bei ihnen gleichen Vorniere und Urniere in Ansehen und Lage denen der 1. Gruppe. Auch hier persistirt die Vorniere functionstüchtig. Sie besteht aus dem sehr großen Vornierenglomerulus, einer transversalen Schlinge und einem Knäuel, der der directen und recurrirenden Schlinge bei *Lep.* entspricht. Der Urnierencanal ist dem früher beschriebenen fast vollkommen gleich. Die verzweigten Canälchen existiren auch hier, zeigen aber große Variationen bei den einzelnen Vertretern dieser Gruppe. Die Knäuelcanälchen sind bei *Chor.* zweifelhaft, sonst gut entwickelt. Die Nebennieren sind paar. Von der Mündung der Ureteren gilt das bei der früheren Gruppe Gesagte, nur mündet das vereinigte unpaare Stück der beiden Oviducte separat und nicht in die Cloake. Auch hier kommen Nierensteine vor. — Hierher auch **Guitel**(2).

Policard & Mawas berichten in einer vorläufigen Mittheilung über ihre Untersuchungen an den Nierencanälchen von *Esox*, *Abramis* und *Leuciscus* (chevasson). Die Canälchen bestehen aus den Malpighischen Körperchen, einem Canalstück mit Bürstensaum, einem Stück mit Heidenhainschen Stäbchen, und dem Ausführgang. Die Glomeruli sind wenig zahlreich und sehr klein. In allen Abschnitten der Canälchen kommen blindsackartige Ausstülpungen vor. Zwischen den Canälchen liegt lymphoides Gewebe.

Die Untersuchungen von **Lamy, Mayer & Rathery**(1) beschäftigen sich mit den morphologischen Verhältnissen der Nierenepithelien von *Canis* bei forcirter Ausscheidung von Wasser und Krystalloiden. Die Objecte wurden nach van Gehuchten fixirt und nach Sauer gefärbt. Die Glomeruli bleiben bei forcirter Wasserausscheidung unverändert, die Tubuli werden stark erweitert, ebenso die intertubulären Räume. Die Zellen sind abgeplattet, der Bürstensaum bleibt erhalten. Bei Ausscheidung von Zucker und Natriumsulfat treten in den Zellen zahlreiche Vacuolen auf. — Hierher auch **Lamy, Mayer & Rathery**(2-4) sowie **Dalous & Serr.** Über die Niere der Larve von *Rana* s. oben p 77 **Mercier.**

Basler kommt auf Grundlage von Experimenten an *Rana* und *Lepus* über die Ausscheidung und Resorption in der Niere zu folgenden Resultaten. Bei *R.* lässt sich der Gang der Excretion deutlich verfolgen, indem das in die

Blutbahn gebrachte Carmin zunächst das interstitielle Gewebe und die Glomeruli färbt. Später erscheinen Einlagerungen in den Epithelien der Harncanälchen, die immer mehr zunehmen, während die Färbung der Glomeruli abnimmt. Die Anwesenheit des Farbstoffes in den Tubuli contorti zeigt, dass das Carmin auch durch actives Eingreifen der Epithelzellen ausgeschieden wird. Wird das Nierenbecken eines *L.* mit Indigo gefüllt, so steigt die Farblösung wohl in den Nierencanälchen in die Höhe, aber es findet keine Resorption statt. Füllt man ein Nierenbecken mit Zuckerlösung, so scheidet die andere Niere in kurzer Zeit Zucker aus. Traubenzucker und Ferrocyannatrium werden von der Niere resorbirt. Die Henleschen Schleifen haben den Zweck, die Harncanälchen zu verlängern, wodurch die Epithelfläche vergrößert wird, ferner den Widerstand zu erhöhen, der dem Ausfluss des Glomerulusharnes geleistet wird.

Lamy & Mayer glauben, dass sich die Nierensecretion in 2 Phasen abspielt: 1) Transsudation von den Capillarnetzen aus gegen die Epithelien in die intertubulären Räume, 2) Secretion des Nierenepithels. Der Glomerulus würde an der Secretion nicht Theil nehmen, sondern nur mechanisch die Fortbewegung des Urins besorgen.

Nach **Retterer** (7, 8, 17) wird die Harnsecretion von Veränderungen in den Glomeruli, Gefäßen und dem Bindegewebe der Niere begleitet. Das letztere speciell scheint in seiner Entwickelung von der Menge des ausgeschiedenen Harns abhängig zu sein. Die Hypertrophie des Bindegewebes wird nicht durch eine Wucherung des vorgebildeten Stromas herbeigeführt, sondern es entsteht durch Umwandlung der Epithelzellen der Drüsentubuli. Die Regeneration des Epithels der Harncanälchen geht während des ganzen Lebens ununterbrochen von einer Keimzone aus vor sich, deren Zellplasma anschwillt, und deren Kerne sich vermehren. Die Lebensdauer des Nierenepithels ist begrenzt; die Epithelzelle verhält sich ähnlich wie eine Talgdrüsenzelle.

b. Nebennieren.

Hierher **Poll** (1). Über die Nebenniere der Gobiesociden s. oben p 240 **Guitel** (1).

Nach **Zuckerkandl** (1) lässt sich das unpaare Vorkommen des Interrenalkörpers bei *Torpedo marmorata* nur auf Schnittserien constatiren, da der 2. Interrenalkörper microscopisch klein sein kann. Außerdem fand Verf. in 34,8% der Fälle versprengte kleine Interrenalkörper sowohl im subperitonealen Gewebe um die Aorta, die zum Unterschied vom typischen Interrenalkörper nicht dorsal, sondern ventral von den Nieren liegen, als auch im Gekröse der fingerförmigen Drüse. Der Bau dieser accessorischen Nebennieren stimmt mit dem des Interrenalkörpers völlig überein. Im subperitonealen Bindegewebe an der Aorta sah Verf. in einem Falle 2 hirsekorngroße Körperchen, die aus Schläuchen mit cubischem Epithel bestehen, vielleicht abgeschnürte Theile der Urniere.

In einer vorläufigen Mittheilung weist **Giacomini** (2) nach, dass *Protopterus annectens* einen wohlausgebildeten Sympathicus hat. Der Interrenalkörper fehlt. Der Suprarenalkörper ist gut entwickelt und besteht aus einzelnen kleinen Körpern an den Ursprüngen der Intercostalarterien. Außerdem liegt chromaffines Gewebe in der Wand der Intercostalarterien und der hinteren Cardinalvenen. Die von Wiedersheim für Corpora suprarenalia gehaltenen Gebilde sind Lungenäste des Vagus, die als V. cardinales bezeichneten Lumina die Aa. pulmonales.

Marrassini (1) untersuchte die Nebenniere von *Canis*, *Lepus* und haupt-

sächlich von *Cavia*. Von den 3 Schichten der Rinde zeigt die Zona glomerularis keine besonderen Eigenschaften, während die beiden anderen Schichten ein specifisches, vielleicht toxisches Product liefern. Die Zellen der Zona fasciculata liefern die siderophilen und andere verschieden reagirende Substanzen sowie Fett, Lecithin oder anderes noch unbekanntes Fett. Die Zona reticulata liefert Pigment und fuchsinophile Körnchen. Alle diese Producte sind für den Organismus indifferent, während das Mark Stoffe producirt, die für den Körper von Bedeutung sind, besonders das Adrenalin. — Hierher auch **Marrassini** (2).

Nach **Ciaccio** (8) stammt das Adrenalin nicht aus den Rindenzellen der Nebenniere, sondern ist ein Product specifischer Zellen des Markes und wird nur durch das Blut aus dem Mark in die Rinde gebracht.

Ciaccio (1) hält seine Ansicht von dem Vorkommen oxy- und siderophiler Zellen in der Rinde der Nebenniere gegen Bonnamour aufrecht. Ihm sind die Zellformen Repräsentanten verschiedener Stadien der Fettentwickelung. — Hierher auch **Ciaccio** (7) und oben p 72 **Mulon** (1-3).

Elliott & Tuckett sehen als Zeichen secretorischer Wirksamkeit in der Nebenniere 4 Substanzen an: ein Fett, eine doppelbrechende Substanz, braune Granula in der Rinde und chromaffine Substanz im Mark. Die beiden ersten sind nahe verwandt, unter einander in Correlation, aber keineswegs die Hauptfactoren der Secretion, fehlen beispielsweise bei *Ovis*. Die braunen Granula sind stark entwickelt bei *Cavia* und *Ornithorhynchus*, häufen sich in der Ruhe an und schwinden bald in der thätigen Drüse.

Srdínko hat die Circulation in der Nebenniere durch Injection der Gefäße untersucht und hierbei folgende Resultate erzielt. Bei den Amphibien gelangt venöses Blut aus der Vena portae renis in weitmaschige Hohlräume der Nebenniere, die sich gleich Sinusoiden (Minot) verhalten, und von da in die Venae renales revehentes. Das arterielle Blut fließt aus Zweigen der Nierenarterien durch das Parenchym, gelangt in die Capillaren und von diesen in die Sinusoide. — Bei Reptilien treten Äste der Nierenarterien in die Nebenniere und bringen auch hier das Blut in die Sinusoide, aus denen es durch die Nebennierenvenen abfließt. Ebenso verhält sich die Circulation bei *Columba*. — Die Säugethiere haben zunächst Arterien in der Zona glomerulosa, aus der das Blut in die unter einander parallelen Gefäße der Zona fascicularis kommt. An der Grenze zwischen Rinde und Mark liegen Sinusoide. So verhalten sich die Gefäße bei *Canis*, *Felis*, *Lepus*, *Mus*, *Cavia*, *Sciurus*, *Sus*, und ähnlich bei *Homo*. Auch hier durchsetzen Arterien unverzweigt die Rinde und theilen sich erst im Mark.

c. Geschlechtswerkzeuge.

Hierher **Felix & Bühler**. Über die Keimdrüsen der Elasmobranchier s. oben p 239 **Borcea** (1), die Geschlechtsgänge der Gobiesociden p 240 **Guitel** (1), die Samenträger von *Triton* **Klunzinger**.

Nach **Sainmont** macht in der Genitaldrüse von *Felis* das Keimepithel einer Anlage von epithelialen Strängen Platz, aus denen sich die Markstränge oder die Samencanälchen entwickeln. Im Ovarium wie im Hoden verlieren diese Stränge ihre Beziehungen zum oberflächlichen Epithel, von dem sie in einem Stadium durch eine Zwischenschicht getrennt sind; dies ist die Anlage der Tunica albuginea des Hodens, resp. des Zwischengewebes der primitiven Rinde des Ovariums. Das Ovarium bedarf noch der 2. Anlage von Epithelsträngen, die in das Zwischengewebe einwachsen und hier die primitive Rindenzone bilden. Bei oder kurz nach der Geburt beginnen die Markstränge zu

wuchern, und in ihrem Inneren entstehen Ovula. Später entsteht im Markstrang ein Hohlraum, der sich mit Flüssigkeit füllt. Sobald die Primordialfollikel der primitiven Rindenzone zu wachsen beginnen, sind die Markstränge in Follikel umgewandelt. Ferner nimmt die Primordialniere am Aufbau der Sexualanlage Theil, indem an ihr das Organ von Mihálkovics entsteht. Dieses besteht aus 14 Schläuchen, die vom äußeren Epithelbesatz der Bowmanschen Kapsel abstammen. Beim ♀ gehen aus Mihálkovics's Organ das Rete ovarii, Corpus reticulatum und die Tubuli recti hervor, wahrscheinlich beim ♂ das Rete Halleri des Hodens und ein Theil der Coni vasculosi. — Weiter beschäftigt sich Verf. mit dem Zwischengewebe im Ovarium und kommt zu folgenden Schlüssen. Die Zwischenzelle ist eine Bindegewebzelle von höherer Differenzirung gleich den Fettzellen anderer Organe. Das Zwischengewebe dient zur Ernährung der Epithelien in Hoden und Eierstock. — Hierher auch **L. Giannelli**(2).

van den Broek(1) untersuchte Beuteljunge von *Didelphys*, *Dasyurus*, *Sminthopsis*, *Phascologale*, *Trichosurus* und *Macropus*. Seine Ergebnisse fasst er in einer vorläufigen Mittheilung zusammen. Die Geschlechtstränge bleiben bei männlichen Beutlern während der ganzen Entwickelung getrennt, verschmelzen bei weiblichen beiläufig mitten in ihrem Verlaufe in der Ebene der späteren Übergangstelle von Uterus und Vagina. Zwischen den caudalen Enden der Geschlechtstränge verlaufen die Ureteren. Der Müllersche Gang entwickelt sich viel später als der Wolffsche und scheinbar ganz unabhängig von diesem. Beim ♂ bleiben Reste des Müllerschen Ganges an 2 Stellen: das Ostium abdominale und die Mündung in den Sinus urogenitalis lateral von der des Wolffschen Ganges. Beim ♀ beginnt die Rückbildung des Wolffschen Ganges cranial und schreitet nach hinten fort. Das caudale Ende soll an der Bildung der Vagina betheiligt sein. Die Ureteren münden cranial und medial von den Müllerschen und Wolffschen Gängen. — Hierher auch **van den Broek**(3).

Weitere Untersuchungen über das Schwimmen der Spermien gegen den Strom haben **Adolphi**(1) gezeigt [s. Bericht f. 1905 Vert. p 249], dass die Stromgeschwindigkeit bei *Homo*, *Canis*, *Cavia*, *Mus*, *Ovis* und *Bos* 17–25 % von der eigenen (absoluten) Geschwindigkeit der Spermien betragen muss, damit der Strom sie noch veranlasse, aufwärts zu schwimmen. Geht die Stromgeschwindigkeit unter diese Norm herunter, so hört ihre richtende Wirkung auf. — Der im Uterus durch die Flimmerbewegung verursachte Strom übt eine auslesende Wirkung auf die Spermien aus. Das Passiren des Ostium uterinum tubae dürfte eine Kraftprobe bedeuten, die »nur den tüchtigsten gelingt, während die Kraft der schwächeren an dieser Aufgabe scheitert«. Auch der Strom aus dem Ostium abdominale in die Tube muss die Spermien veranlassen, in die Bauchhöhle auszutreten. — Bei *Gallus* und *Columba* wurde dieselbe Bewegung gegen den Strom beobachtet. Selbst bei *Rana* ist sie noch deutlich. Die Bewegung der Spermien der Fische (*Coregonus*, *Esox*, *Idus*, *Abramis*) ist aber spiralig. Vom Strome werden sie längsgerichtet, stellen sich aber nur bei *I.* gegen den Strom ein. [Davidoff.]

Adolphi(2) setzte seine Untersuchungen über das Verhalten von Spermien in strömenden Flüssigkeiten [s. Bericht f. 1905 Vert. p 249] an *Pelias berus* fort und findet auch hier, dass sie sich deutlich gegen den Strom wenden. Während sie ohne oder bei ganz langsamer Strömung meist geradlinig nach allen Richtungen schwimmen, richten sie, sobald die Strömung stärker wird, die Köpfe stromaufwärts. Die absoluten Geschwindigkeiten der Spermien betrugen 50–80 μ in der Secunde.

Ballowitz(4) beschreibt bei *Rana muta* im reifen Sperma als normal in nicht

unbeträchtlicher Zahl heteromorphe Spermien. Bei diesen sind die Köpfe rund, oval bis wurstförmig, färben sich schneller und intensiver als die der normalen. Auch bewegen sich die atypischen Spermien länger.

Königstein will die Frage nach der Resorption der Spermien in der Samenblase von *Homo* durch histologische Präparate und das Experiment entscheiden. Der Inhalt der Samenblasen enthält grünlichgelbe, wachsartig glänzende Kügelchen, die oft noch einen Schwanz erkennen lassen, somit von Spermien herrühren; sie sind eosinophil. Verf. findet alle Stadien der Umwandlung des Spermienkopfes in diese eosinophile Kugel und zeigt experimentell, dass bei längerem Verweilen der Spermien in der Samenblase die Anzahl der eosinophilen Kugeln und Übergangsbilder steigt. Die Kugeln zerfallen körnig und werden so von den Epithelzellen der Samenblase aufgenommen. Wahrscheinlich haben die nicht ejaculirten Spermien in Form ihrer resorbirten Abbauproducte im Stoffwechsel noch eine Aufgabe zu erfüllen.

Nussbaum(1) untersuchte mehrere Jahre ununterbrochen und systematisch den Einfluss von Jahreszeit, Alter und Ernährung auf die Form der Hoden und Hodenzellen von *Rana fusca*, *Triton alpestris* und *cristatus*, sowie *Salamandra maculata*. *R. f.* hat im März ziemlich große weiße Hoden und gefüllte Samenblasen. Durch die Begattung wird nicht der ganze Samenvorrath entleert. Im April und Mai verkleinern sich die Hoden, obwohl noch nicht alle Samenfäden aus ihnen verschwunden sind. Normal hat der Hoden Anfangs Juni die geringste Größe und wächst nun ziemlich rasch bis zum Maximum im August. Der Einfluss der Unterernährung ist zu dieser Zeit am deutlichsten, da die Hoden der gefangenen Thiere sehr klein und schlaff sind. Bei *T. a.* ist der Hoden Mitte März fast rein weiß mit einem kleinen oralen durchsichtigen »Schild«. Die Wolffschen Gänge sind voll Samenfäden. Bis Mitte Mai entleeren sich die alten Ampullen, der Schild vergrößert sich und lässt neue Ampullen aus sich austreten, die an die Stelle der alten treten. Vor der Entleerung besteht das Organ aus dem »Lungenzipfel mit dem kleinen Spiegel und der Summe der reifen Ampullen«, nach der Entleerung aus der Masse der jungen und den Resten der entleerten Ampullen. Bei *T. c.* besteht der Hoden Mitte März aus 2 durch eine tiefe transversale Furche getrennten Lappen; der orale läuft cranialwärts, der aborale caudalwärts in einen durchsichtigen Zipfel aus. Am cranialen Ende sind beide Lappen von einem durchsichtigen halbmondförmigen Schleier bedeckt (Regenerationszonen). Der übrige Theil der Lappen ist weiß und wie der ausführende Apparat voll Samenfäden. Im Mai ist der »Lungenzipfel« groß und breit, der anschließende durchscheinende Hodenabschnitt vergrößert. Auf diesen folgt ein großgefelderter Abschnitt mit Ampullen voll reifer Spermien, woran sich entleerte Ampullen anschließen. Im Juni sind die Abtheilungen mit den reifen Spermien ganz geschwunden. Im Juli sind Regenerations-, Vermehrungs-, Wachsthums- und Involutionszone deutlich abgrenzbar. Im August findet man schon wieder Samenfäden, und nun behält der Hoden sein Ansehen bis zur nächsten Brunst. — Die Hoden der deutschen Anuren bestehen aus Ampullen, die sich in die Ausführgänge öffnen. In jeder Ampulle entwickeln sich nach der Sonderung der Spermatogonien und Follikelzellen in den letzteren Spermatocyten durch fortgesetzte mitotische Theilung. Bei allen Batrachiern fehlen in gewissen Jahreszeiten einzelne Stadien der Spermatogenese. Bei den Anuren liegen die einzelnen Stadien in denselben Hodenschläuchen, bei den Urodelen sind sie auf bestimmte Abtheilungen der Lappen vertheilt. In den Hoden der Urodelen gibt es 2 Vermehrungsperioden der Hodenzellen, die im April und Juni ihr Maximum erreichen. Die 1. Periode zeitigt Mitosen in den Spermatogonien und

Spermatocyten, die 2. tritt an der letzten Spermatocytengeneration in Form heterotypischer Mitosen auf. Bei den Anuren findet das ganze Jahr hindurch eine Vermehrung der Spermatogonien statt, besonders aber im März. Nach dem Laichen werden die übriggebliebenen Samenfäden resorbirt. Bevor dies geschehen ist, fängt die Bildung der Spermatocyten an; auf diese folgen im Juli und August die heterotypischen Theilungen, dann bis November die Umwandlung der Spermatiden in Samenfäden. Die Regeneration im Urodelenhoden geht nach der Entleerung der Ampullen von den in ihnen zurückgebliebenen Spermatogonien aus. Die vom Lungenzipfel ausgehende ist schon lange bekannt. Genaue Zählungen beweisen, dass bei den Urodelen die Zahl der Hodenlappen mit der Körperlänge des Thieres zunimmt. Die Verkleinerung der Hoden beim Hungern ist auf das Zugrundegehen vieler Zellen zurückzuführen; es kommt dabei sowohl zur Chromatolyse als auch zum einfachen Kernschwund. — Verf. stellte auch Untersuchungen über maulbeerförmige und polymorphe Kerne an. Diese beiden Kernarten sind verschieden. Erstere können direct Spireme entwickeln oder in runde Kerne übergehen, außerdem Kernschwund einleiten. Letztere entstehen durch Zerklüftung aus runden und leiten entweder Kern- und Zellschwund ein oder entwickeln ebenfalls Spireme.

Nussbaum(2) setzt seine Versuche fort. Am 21. Juni gefangene Frösche hatten Hoden, welche 9 mm lang, 5 mm breit, 3 mm dick waren. Ein Frosch, der seit dem 21. Juni hungerte, hatte am 29. Juli Hoden von 16 × 10 × 7 mm; dabei war die Entwickelung der Spermatiden fortgeschritten. Fettkörper und das übrige Körperfett waren geschwunden. Hingegen waren die Daumenschwielen und Samenblasen gewachsen. Alle Körpermuskeln waren abgemagert, am wenigsten die Brunstmuskeln am Vorderarm. Der Frosch verhält sich in dieser Periode ähnlich wie der Lachs bei seinen Wanderungen: trotz dem Hungern wachsen die Geschlechtsorgane.

Nussbaum(3) durchschneidet einem normalen ♂ von *Rana fusca* Ende August den N. radialis der einen Seite und findet nach 4 Wochen eine deutliche Verkleinerung des M. extensor carpi radialis. Durchschneidet man den zur Daumenschwiele ziehenden Antheil des N. ulnaris, so geht die Drüsenschicht zurück. Mithin wirkt das Hodensecret nur durch Vermittelung der centrifugalen Nerven auf die Brunstorgane. — Hierher auch **Nussbaum**(4).

Tribondeau hat die Hoden von *Mus rattus* den X-Strahlen ausgesetzt. Je nach der Dauer der Bestrahlung sind die histologischen Veränderungen verschieden. Dauerte sie bei 15 cm Entfernung weniger als $^1/_2$ Stunde, so kam es zwar zum Untergang der Spermatogonien und Spermatocyten, nach einiger Zeit aber zur Regeneration dieser Elemente. Bei intensiverer Bestrahlung blieb letztere aus: der Hoden konnte keine Spermien mehr bilden. Die Sertolischen Zellen blieben intact. Mit der Atrophie der Hodencanälchen geht eine Hypertrophie der interstitiellen Substanz einher.

Morgera(1) untersuchte an Embryonen von *Cavia cobaya* (6–34 mm gr. L.) die Entwickelung der samenabführenden Wege. Die Samencanälchen und Samenmutterzellen entwickeln sich nur aus dem Keimepithel. Die Tubuli recti bilden sich aus Samencanälchen, die in centralen Hodenpartien liegen und peripheriewärts wachsen. Das Rete Halleri entsteht theils aus den in den Testikel eindringenden Geschlechtsträngen, theils aus den in Bildung begriffenen Tubuli recti, denen es gelingt, sich mit den Geschlechtsträngen zu vereinigen.

Morgera(2) leugnet bei *Mus rattus* und *Cavia* die von den Autoren angegebene Gleichheit des Epithels in den Coni vasculosi einerseits und dem Rete Halleri sowie dem Vas epididymidis andererseits. Die Ursache des

Irrthums liege darin, dass der microscopischen Untersuchung nicht die nöthige Isolirung vorausgegangen sei. Namentlich wendet sich Verf. gegen Henry, der zwar Unterschiede im Epithel gesehen, sie aber nicht localisirt hat. Die Tubuli recti und das Rete Halleri haben niedriges Epithel ohne Cilien, die Coni vasculosi cylindrisches Epithel mit Cilien.

Ikeda untersuchte mit der Weigertschen Gliafärbung, modificirten Weigertschen Markscheidenfärbung und Alizarindoppelfärbung das Epithel der Coni vasculosi und des Vas epididymidis bei *Homo*, besonders in Bezug auf seine secretorische Fähigkeit und das Verhalten der Flimmerzellen. Weder in den Coni vasculosi resp. Vasa efferentia noch im Vas epididymidis findet er ein besonderes drüsiges Organ, sondern flimmertragende und flimmerlose Zellen secerniren. Die Flimmerzellen der Vasa efferentia entwickeln sich aus den flimmerlosen durch Vermehrung und Wachsthum der Centralkörperchen; aus letzteren werden verloren gegangene Cilien ersetzt. Der Zellübergang zwischen den Vasa efferentia und dem Vas epididymidis geschieht allmählich. Die Cylinderzellen des Vas epididymidis sind secretorische Zellen, deren Büschelhaare zur Herausbeförderung des Secretes dienen. An der Secretion betheiligt sich wohl auch der Kern.

Voit untersuchte das Verhalten der Cowperschen Drüse von *Echidna*. Der secernirende Theil der Drüse besteht aus verästelten Tubuli, zum Theil auch aus Alveolen. Die Drüse ist durch Bindegewebsepta nur unvollkommen in Lappen zerlegt, da sich in den peripheren Theilen Anastomosen zwischen den Gangsystemen benachbarter Läppchen vorfinden. Dementsprechend hat die Drüse stellenweise einen netzförmigen Bau, zumindest an älteren Embryonen. An der erwachsenen *E.* ließ sich dies aus Mangel an Material nicht zweifellos feststellen. Die Tubuli münden in Systeme von flachen taschenförmigen Hohlräumen, aus denen erst der Ausführgang hervorgeht. Die Drüse ist beim ♂ viel größer und zeigt beim ♀ einen dem embryonalen ähnlichen Zustand. Der mit dem Sphincter cloacae zusammenhängende Muskelmantel fehlt der Drüse an ihrer dorsalen, von der Haut abgekehrten Seite. Er ist beim ♀ schwächer als beim ♂.

Philippi(2) constatirt bei *Characodon lateralis* Viviparität. Da nun die ♂ im Gegensatze zu denen der anderen viviparen Cyprinodontiden eine noch nicht zum Spermaträger umgewandelte Afterflosse haben, so ist hier erst die Copulation eingetreten und nachher das Copulationsorgan entstanden (mit Cunningham). — Über den Spermaträger von *Glaridichthys* etc. s. oben p 218 **Philippi**(1). [Mayer.]

Nach **Nopcsa** ist der von Hatcher bei *Diplodocus* als Clavicula beschriebene Knochen ein Os penis. Hiefür spricht, dass er immer nur in der Einzahl und nicht bei allen Exemplaren vorhanden ist, seine Variabilität und die Ähnlichkeit mit dem knorpelähnlichen Corpus fibrosum penis der Ratiten. Die asymmetrische Krümmung und das gespaltene Ende findet sich auch bei *Lutra*. Die Existenz einer Clavicula ist für die Dinosauria noch zweifelhaft. — S. auch oben p 119 **Holland**(2). [Grosser.]

Schwarztrauber setzt seine Untersuchungen über das Analrohr an Embryonen von *Ovis* fort. Bei Embryonen von 1,4 cm Sch.-St.-L. ist das Analrohr angelegt, bei solchen von 2,6 cm von der Uralplatte abgetrennt und bei solchen von 3,5 cm zerrissen. Wenn es an das Ectoderm gekommen ist, so wächst es entsprechend der Vergrößerung der Afterlippe ziemlich stark in die Länge, und gleichzeitig vergrößert sich sein Lumen. Bei Embryonen von 2,6 cm Länge hört die Erweiterung des Analrohres auf. Es beginnt nun zugleich mit der Abtrennung der Uralplatte eine allseitige Verengerung des

Lumens. Das Verhältnis der Damm- und Analrohrlänge zu einander ermöglicht schon bei Embryonen von 2,6 cm Länge die Diagnose des Geschlechts: bei weiblichen Embryonen ist das Analrohr beiläufig eben so lang wie der Damm, bei männlichen dagegen viel kürzer als dieser.

Dimpfle studirte die Cloakentheilung bei den Embryonen von *Cavia* vornehmlich an Plattenmodellen und kam zu anderen Resultaten als Retterer, Keibel und Disse. Nie wachsen Seitenfalten ein, noch verschmelzen sie zu einer frontalen Scheidewand, die Cloake erleidet vielmehr eine complicirte Metamorphose, deren wesentliche Factoren in Folgendem bestehen: Erweiterung, später Verengerung der Anlage, Verkümmerung und Schwund einzelner Abschnitte, Reduction der Caudalkammer und des Schwanzdarmes, schließlich Stellungsänderung der ganzen Anlage. Das Urodäum entsteht durch Erweiterung des entodermalen Darmendes zu einem rhombischen, transversal comprimirten Blindsack. Dieser liegt vor der Schwanzwurzel auf einer kurzen Strecke dem Ectoderm an und hat nach hinten eine kleine Ausstülpung, den Schwanzdarm. Aus dieser Anlage differenziren sich Allantois, Urachus, Harnblase, Sinus urogenitalis, Caudalkammer, Uralplatte und Analrohr. Die vordere obere Wand des Urodäums wird kuppelförmig vorgebuchtet und wächst zu einer länglichen Blase, dem Sinus urodaei, aus. Die über die Cloakenmembran emporgehobenen Mündungen der Wolffschen Gänge theilen das Urodäum in die hintere, seitlich comprimirte Caudalkammer und den vorderen, lateral gewölbten Uralsinus. Letzterer wächst gegen den Nabel (Urachus), während in der Zone vor der Mündung der Wolffschen Gänge die transversale Erweiterung zunimmt; so entsteht der dreiseitige pyramidenartige Sinus urogenitalis. Die dahinter gelegene Caudalkammer, die die Verbindung mit dem Enddarm vermittelt, bleibt unverändert. Der Enddarm selbst verliert den Schwanzdarm und wird zu einem engen Epithelrohr. Die Caudalkammer bildet in ihrer dorsocaudalen Zone zwischen End- und Schwanzdarm das enge Analrohr, während ihr ventraler Theil zur Anlage der Uralplatte wird. Mit dieser Differenzirung bereitet sich die Caudalkammer zur Theilung vor. Der Darmmund wird durch Schrumpfung dem Ectoderm genähert.

Gruber untersuchte die Entwickelung des äußeren Genitales von *Cavia*. Zunächst beschreibt er das äußere Genitale beider Geschlechter. Die bei Embryonen am 21. Tage erscheinende Afterlippe ist bis zum 26. Tage sehr stark gewachsen, hat die Form eines gegen den Nabel geneigten birnförmigen Vorsprungs bekommen und zerfällt in einen Stiel und einen verdickten Gipfel. Gleichzeitig haben sich zu beiden Seiten der Afterlippe die Genitalwülste entwickelt. Am 28. Tage wird die Afterlippe zum »Afterdammplateau«. Von dieser Zeit an kann das Geschlecht bereits erkannt werden. Am 31. Tage sind die Scrotalwülste beim ♂ sehr groß geworden; zwischen ihnen, dem Schwanzhöcker und dem Phallus sinkt die Region zur Perinealmulde ein, und am Grunde dieser entsteht die Crista perinei. Die allmählich in den Schwanzhöcker übergehenden Scrotalwülste wachsen über den Damm empor und verengen den interscrotalen Raum zum Perinealsack. Die Scrotalwülste gehen nach vorne auf den unterdessen stark entwickelten Phallus über, so dass dieser wie eine vordere Commissur der Scrotalwülste erscheint. Während sonst (*Ovis*) Phallus, Scrotalwülste und Schwanz isolirt sind, bilden sie hier eine gemeinsame Masse. Die Scrotalhöcker, die sonst verwachsen, bleiben hier getrennt. Daraus folgt das eigenthümliche Aussehen der Region beim erwachsenen Thier. Beim ♀ bleibt der Damm kürzer, der Phallus ist nicht zurückgelegt, sondern steht senkrecht zum Dammplateau, und der Canalis urogenitalis zieht gerade gegen das Orificium urogenitale an der Phallusbasis, während er beim ♂ ~förmig

gebogen ist. Die Labialwülste verhalten sich ähnlich wie die Scrotalwülste. Die Ansicht Retterer's, dass der Sinus urogenitalis ganz verschwindet, bestätigt Verf. nicht, aber Mangel an Material hindert ihn am einwandfreien Nachweis, dass bei *C.* die Vaginalöffnung nicht frei auf dem Damm, sondern noch innerhalb des Orificium urogenitale liege. Dieser Raum wäre dem Vestibulum von *Homo* vergleichbar.

In einem kurzen Nachwort zu den Arbeiten von Dimpfle und Schwarztrauber bestätigt **A. Fleischmann**(1) die Resultate derselben, verwirft die Ansichten von Rathke, Keibel, Disse, Retterer und Herzog über die Dammbildung und stimmt im Allgemeinen mit den Ausführungen von Tourneux überein.

Gerhardt(1) betont zunächst, dass die vielen Controversen über die Glans penis von der Unklarheit der Begriffsfassung bei den Autoren herrühre. Während die einen unter ihr nur die distale Anschwellung des Corpus spongiosum verstehen, bezeichnen die anderen die ganze im Präputialsack steckende Pars libera penis als Glans. Verf. untersuchte die Genitalien von Wiederkäuern und kommt zu dem Schlusse, dass bei diesen eine Glans penis im strengen Sinne des Wortes nicht existire. Was oft den Eindruck einer Eichel macht, ist ein ursprünglich mehr proximaler Hautwulst, der mehr oder minder vollkommen die Function einer Glans übernehmen kann und höchstens eine secundäre Glans darstellt. — Hierher auch **Mäder**.

Lichtenberg(1,2) unterscheidet in der Pars cavernosa von *Homo* 3 Arten von Drüsen: 1) subepitheliale tubuloalveoläre, deren Jugendformen vielfach intraepithelial liegen (Cysten der Autoren), aber zum Theil verschwinden, indem sie in die Ebene der Schleimhaut gelangen; sie sind in der ganzen Pars cavernosa ziemlich gleichmäßig vertheilt; 2) drüsenartige Buchten von irregulärem Bau, die den Schleimdrüsen der Murinen homolog sein sollen; sie kommen nur proximal von der Mündung der Cowperschen Drüsen vor; 3) submuköse Drüsen, die bis in die Submucosa reichen und nur distal von den Mündungen der Cowperschen Drüsen liegen. Im Relief der Harnröhrenschleimhaut unterscheidet Verf. Hauptrinnen und Hauptfalten, ferner Rinnen und Falten 1., 2. und 3. Ordnung. Proximal von der Mündung der Cowperschen Drüsen kommen Hauptrinnen, Rinnen 1.–3. Ordnung sowie die entsprechenden Falten vor, distal von der genannten Stelle nur Hauptrinnen und solche 1. Ordnung sammt den entsprechenden Falten. An den Enden der Falten liegen blindsackartige Erweiterungen in der ganzen Pars cavernosa; hierher gehören auch die Morgagnischen Lacunen. Die Falten erstrecken sich wohl über die ganze Pars cavernosa und sind nur im beschränkten Maße ausgleichbar. Den Unterschied zwischen dem distal und dem proximal von der Mündung der Cowperschen Drüsen gelegenen Theil der Urethra bringt Verf. damit in Zusammenhang, dass diese Mündung der Grenze zwischen ecto- und entodermalem Antheil der Urethra entspricht. — An Embryonen von 45 mm Länge an untersuchte Verf. die Entwickelung der accessorischen Genitaldrüsen. Zu denen der ectodermalen Strecke rechnet er die Cowperschen und Littreschen Drüsen, deren Homologie er entwickelungsgeschichtlich begründet. Bei den Cowperschen sind keine Ausführgänge vorhanden, denn die langen vom Drüsenkörper zur Harnröhre führenden Gebilde sind secernirende Drüsentheile. Die kleinen Drüsen der Harnröhre vor der Mündung der Cowperschen Drüsen sind »ectodermale Samenröhrendrüsen«. Die Drüsen dahinter gehören alle zu einer Gruppe und sind entodermale Cloakendrüsen. Den Canalis urogenitalis zerlegt Verf. in die ectodermale oder mesodermale Samenröhre, die sich der Geschlechtsdrüse anschließt, in das entodermale Cloakenstück, das aus dem cranialen Harnweg und dem caudalen Samenharn-

weg besteht, und das ectodermale Mündungstück. Die Drüsen zerfallen in die, die vom letzteren stammen (Cowpersche, Littresche, Urethraldrüsen), in solche, die vom entodermalen Cloakenstück stammen (kleine Drüsen, Prostata), und in solche, die von der Samenröhre stammen (Ampullendrüsen, Samenblasen). — Hierher auch **Lichtenberg**(4).

Lichtenberg(3) polemisirt über die Eintheilung der paraurethralen Gänge bei *Homo* mit Stieda und beschreibt den Schlussmechanismus des distalen Harnröhrenabschnittes. Auf Grund ihrer Entwickelung theilt er die accessorischen Gänge am Penis in solche, die vom Urogenitalseptum, und solche, die von der Haut abstammen.

Die Untersuchungen von **Paschkis** bezwecken die Feststellung des Verschlusses der Eichelharnröhre bei *Homo*. Bei den meisten von 39 Embryonen (bis 8 cm) zeigt sich an der Basis der Glans eine Abtrennung der Urethralleiste von der Oberfläche, dadurch entstanden, dass die hohen Cylinderzellen, die zwischen Eichelmesoderm und Membrana balanopraeputialis die Grenze bilden und sich in die peripherste Schicht der Urethralleiste fortsetzen, sich an der vesicalen Seite dieser vereinigen. Nur in 1 Fall war statt der epithelialen Abgrenzung ein completter Abschluss durch Verwachsung der Mesodermzwickel zu Stande gekommen. Die Urethra hat also folgendes Aussehen: vorn ist die Urethralleiste, am Übergang der Eichel in den Penisschaft die rautenförmige Grube, dazwischen eine epitheliale oder mesodermale Abtrennung der Leiste von der Oberfläche. Die Bildung der Drüsen und des Lumens in ihnen geht unregelmäßig vor sich; letzteres beginnt mit dem Auftreten von kleinen Cysten im Epithel. Die Lacuna magna war nur in wenigen Fällen nicht vorhanden. — Hierher auch **Goodall**.

Über das Ovarium von *Amphioxus* s. oben p 81 **Cerfontaine**, von *Siphonostoma* p 86 **Gudger**, von *Helictis* p 103 **Beddard**(1).

Aimé untersuchte die Ovarien von *Equus* im Alter von 5 Embryonalmonaten bis zum 3. Lebensjahr. Bei Föten von 5 Monaten besteht das Ovar fast nur aus Zwischensubstanz mit den bekannten morphologischen Charakteren. Bei solchen von 7 Monaten treten bereits in dieser Substanz einzelne Zellen voll Fettkörnchen (xanthochrome Zellen nach Bouin & Ancel) auf. In der Zeit vom 8.–11. Fötalmonat schwinden die meisten Zwischenzellen, das Bindegewebe vermehrt sich und enthält in seinen Maschen viele xanthochrome Zellen. Bei 5 Monate alten ♀ sind die Zwischenzellen verschwunden, die xanthochromen noch am Rande des Ovars vorhanden; das geschlechtsreife ♀ hat nur höchst spärliche, das erwachsene ♀ gar keine xanthochrome Zellen mehr. Verf. unterscheidet demnach eine embryonale »Zwischensubstanzdrüse«, die bis zur Geburt vorhanden ist, und eine andere, die von da bis zur Pubertät erhalten bleibt. — Hierher auch **Ganfini** und **Heitz**. — Über das Biddersche Organ etc. s. oben p 50 **R. Hertwig**.

Nach **Sacchetti** besteht das Rosenmüllersche Organ bei *Cavia* im fertigen Zustande aus dem Sammelcanal, Canälchen, dem Rete ovaricum und den Marksträngen. Jeder dieser Theile kann fehlen. Sammelcanal und Canälchen liegen immer außerhalb des Ovars. Das R. O. entsteht aus dem vorderen Theil des Wolffschen Körpers: zunächst treten 7 oder 8 Canälchen auf, die metameral angeordnet sind und deren mediale Enden später verschmelzen. Die höchste Entwickelung erreicht das R. O. in der ersten Zeit des extrauterinen Lebens. Später degeneriren seine Abschnitte cystisch. Das R. O. ist der Epididymis homolog.

Beiling beschäftigt sich mit Uterus und Vagina von *Talpa*, *Mus*, *Lepus*, *Cavia*, *Canis*, *Felis*, *Sus*, *Bos*, *Ovis*, *Capra*, *Equus*, *Satyrus* und *Ateles*. Die

wesentlichen Ergebnisse der Arbeit sind folgende. Uterus, Tuba und ein Theil der Vagina bestehen aus Mucosa, Muscularis und Serosa. Im Uterus fehlt die Submucosa. Die Muscularis zeigt zunächst eine sich über Vagina, Uterus und Tuba erstreckende, der Mucosa aufliegende starke Circulärfaserschicht. Sie repräsentirt die Hauptschicht, bei Nagern und Insectivoren die einzige Muskelschicht überhaupt. Bei Carnivoren und Ruminantien folgt auf sie eine längsverlaufende Schicht, dann eine gefäßreiche Bindegewebschicht (Stratum vasculare), endlich die dem Peritoneum zugehörige Längsmusculatur. — Die Mucosa der Vagina ist drüsenfrei und trägt ein einfaches oder geschichtetes Pflasterepithel. In der Cervix geht dieses Epithel in das einschichtige Cylinderepithel des Uterus und der Tuben über. Drüsen fehlen in Cervix und Tuben. Die Uterindrüsen befinden sich im Corpus und in den Hörnern. Cilien waren nur bei *Canis* nachweisbar. Da Schleimdrüsen fehlen, so wird wohl der Schleim vom Oberflächenepithel producirt. Die angeblichen Lymphräume um die Uterusdrüsen sind Kunstproducte. — Über den Uterus von *Mus* s. ferner **Campbell & Watson**, das Tubenepithel der Säuger **Bindi** und **Linari.**

Gerhardt(3) beschreibt den Introitus vaginae von *Ursus malayanus*, *labiatus*, *isabellinus*, *Procyon cancrivorus* und *Nasua socialis*, bei denen das Vaginalrohr gegen das Vestibulum durch einen Wulst abgegrenzt ist. Doch handelt es sich hier um Längswülste, die von der Clitoris bis gegen den Introitus vaginae ziehen; mit dem Hymen haben sie Nichts zu thun.

Gerhardt(2) bringt die ausführliche Arbeit [s. Bericht f. 1905 Vert. p 254] über das Genitale eines 11–12 Jahre alten *Gorilla* ♀ und vergleicht es mit dem anderer Affen und von *Homo*. Die Harnorgane von *G.* zeigen keine Besonderheiten. Gemeinsam mit den Simia und *Hylobates* hat *G.* gestreckte Tuben, eine gering entwickelte Bursa ovarica, ein tiefes Vestibulum, nur Andeutungen der kleinen und gar keine großen Lippen. Speciell *G.* eigen sind die Querrunzeln in der Vagina und das Hymen, dessen Ausbildung individuell zu schwanken scheint. Während das innere Genitale von *G.* dem von *H.* sehr gleicht, weicht die Vulva in der Form von der menschlichen stark ab.

Sinéty führt die Differenzen zwischen den Ergebnissen seiner eigenen histologischen Untersuchungen über die Glandula Bartholini bei *Homo* und denen von Chaboux darauf zurück, dass ihm die Drüse von jugendlichen Personen, Chaboux aber die von erwachsenen vorlag. — Hierher auch **Jambon & Chaboux.**

Poll(2) untersuchte den Geschlechtsapparat von Mischlingen von *Cairina moschata* und *Anas boschas* var. *dom.* Die Begattungswerkzeuge sind normal, während die Leitungswege Missbildungen zeigen. Die Eierstöcke sind auffällig klein und mit stecknadelkopf- bis 2,5 mm großen Eiern besetzt. Die Testikel sind zur Brunstzeit sehr groß. Microscopisch zeigt das Ovarium eine Wucherung der Theca und des Epithels des Eifollikels, reichliche Wanderzellen und starke Entwickelung des epithelialen Ovarialstromas. Die Thiere sind steril.

Gerhartz beschreibt 2 Fälle von Polyorchidie bei *Rana fusca*. Im 1. Fall war rechts ein accessorischer Hoden unmittelbar neben dem normalen vorhanden; er enthielt gut entwickelte Spermatocyten und Spermatogonien; der Ausführgang führte in den des normalen Hodens. Cranial vom accessorischen Testikel 2 kleine versprengte Leberläppchen. Im 2. Fall lag der accessorische Hoden medial und caudal vom Haupthoden im Mesorchium. Die Entwickelung des Spermas stand auf derselben Stufe wie im Haupthoden.

Ognew stellt die bisher publicirten Fälle von Hermaphroditismus bei Batrachiern zusammen und beschreibt einen von ihm bei *Rana temporaria* beobachteten. Das äußerlich typisch männliche Exemplar hatte rechts einen normalen Hoden, links außer einem rudimentären Hoden ein sehr gut entwickeltes Ovar. Der linke Oviduct war gut, der rechte nur wenig ausgebildet. — Hierher auch **Giolo.**

Über Hermaphroditismus bei *Gadus* s. **Williamson.**

Allgemeine Biologie und Entwickelungslehre.

(Referenten: Prof. P. Mayer in Neapel und Prof. Raymond Pearl in Philadelphia.)

Allen, J. A., **1.** Heredity and subspecies. in: Science (2) Vol. 23 p 142—145. [Gegen D. Jordan, s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 4.]

——, **2.** »Barriers« und »bionomic barriers«; or isolation and non-isolation as bionomic factors. ibid. p 310—312.

Bard, L., De l'indépendance des deux problèmes de la specificité sexuelle des ovules et de la production des sexes à volonté. Théorie physique de la sexualité. in: Arch. Z. Expér. (4) Tome 5 Notes p 1—16. [**12**]

Barfurth, D., **1.** Regeneration und Involution. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 410—529. [Zusammenfassendes Referat.]

——, **2.** Das Regenerationsvermögen der Krystalle und der Organismen. in: Biophysik. Centralbl. Berlin 1. Bd. 51 pgg. [Nur Referat.]

Barrington, A., & K. **Pearson**, On the inheritance of coat-colour in Cattle. 1. Shorthorn crosses and pure shorthorns. in: Biometrika Cambridge Vol. 4 p 427—464. [**23**]

Barrows, W. M., s. **Castle**.

***Bateson**, W., **1.** An Address on Mendelian Heredity and its Application to Man. in: Brain Vol. 29 p 157—179 3 Taf.

——, **2.** Experimental studies in the physiology of heredity. in: Rep. 74. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. **1905** p 346—348 Fig. [Mendelian.]

——, **3.** Peculiarities in the heredity of white plumage. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 3.

——, **4.** Mendelian heredity and its application to Man. in: Brit. Med. Journ. Vol. 2 p 61—67 17 Figg. [General.]

Bateson, W., E. R. **Saunders** & R. C. **Punnett**, Experimental studies in the physiology of heredity. in: 3. Rep. Evol. Comm. R. Soc. London p 1—53. [**21**]

Bawden, H. H., A comment on »objective nomenclature«. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 389—390.

Blakeman, J., s. **Pearson**.

Boas, J. E. V., Lehrbuch der Zoologie für Studirende. 4. Aufl. Jena 651 pgg. 577 Figg.

Bohn, G., La finalité dans l'étude des mouvements. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 61 p 570—572. [Für Loeb, gegen Jennings.]

Boveri, Th., Die Organismen als historische Wesen. Würzburg 59 pgg. [**9**]

Braus, H., Die Morphologie als historische Wissenschaft. in: Exper. Beitr. Morph. Leipzig 1. Bd. p 1—37.

Brooks, Wm. K., Heredity and variation; logical and biological. in: Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia Vol. 45 p 70—76.

Brown, A. E., **1.** The Utility Principle in Relation to Specific Characters. in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia Vol. 57 p 206—209. [Vorläufige Mittheilung.]

——, **2.** Ontogenetic species and convergent genera. in: Science (2) Vol. 23 p 146—147.

Burian, Rich., Chemie der Spermatozoen. 2. in: Ergeb. Phys. Wiesbaden 5. Jahrg. p 768—846. [Geht auch auf die Befruchtung und Vererbung ein. Die Chemie der Spermien wird für das Verständnis der Vererbung kaum je viel leisten.]

***Burke**, J. B., The Origin of Life. Its Physical Basis and Definition. London 351 pgg.

Carazzi, D., Teorie e critiche nella moderna biologia. Padova 43 pgg. [Gegen den Darwinismus.]

Carlson, A. J., Comparative physiology of the Invertebrate heart.— 5—8. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 16 p 47—109. [Rein physiologisch: Mollusken, Tunicaten, Crustaceen.]

Carpenter, F. W., s. **Castle**.

Castle, W. E., **1.** Yellow Mice and gametic purity. in: Science (2) Vol. 24 p 275—281. [**21**]

——, **2.** The origin of a polydactylous race of Guinea-pigs. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 49 p 15—29. [**22**]

Castle, W. E., F. W. **Carpenter**, A. H. **Clark**, S. O. **Mast** & W. M. **Barrows**, The effects of inbreeding, cross-breeding, and selection upon the fertility and variability of *Drosophila*. in: Proc. Amer. Acad. Arts Sc. Vol. 41 p 731—786. [**20**]

Castle, W. E., & A. **Forbes**, Heredity of hair-length in Guinea-pigs and its bearing on the theory of pure gametes. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 49 p 1—14. [**22**]

***Caullery**, M., Les yeux et l'adaptation au milieu chez les Animaux abyssaux. in: Revue Gén. Sc. Paris Tome 16 p 324—340 14 Figg.

Child, C. M., **1.** Some considerations regarding so-called formative substances. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 11 p 165—181. [**12**]

——, **2.** The relation between functional regulation and form-regulation. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 559—572. [Die Phänomene der Formregulation »are not essentially different from other dynamic phenomena in organisms and must be interpreted on a dynamic basis.]

Clark, A. H., s. **Castle**.

Clawson, A. B., Some results of a study of correlation in the Crayfish. in: Seventh Rep. Michigan Acad. Sc. 1905 p 103—108. [**18**]

Cockerell, T. D. A., The evolution of species through climatic conditions. in: Science (2) Vol. 23 p 144—146 Fig.

Cook, O. F., **1.** Factors of species-formation. ibid. p 506—507.

——, **2.** The nature of evolution. ibid. Vol. 24 p 303—306. [**17**]

——, **3.** The vital fabric of descent. in: Proc. Washington Acad. Sc. Vol. 7 p 301—323. [**17**]

Cuénot, L., **1.** Biologie générale. L'hérédité. in: Revue Sc. Paris (5) Tome 5 p 516—521 3 Figg.

——, **2.** Hérédité et mutation chez les Souris. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 593—597.

Dahl, Fr., Die physiologische Zuchtwahl im weiteren Sinne. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 3—15 2 Figg. [**15**]

Darbishire, A. D., On the difference between physiological and statistical laws of heredity. in: Mem. Manchester Lit. Phil. Soc. Vol. 50 No. 11 44 pgg. [General discussion. Contains useful bibliography of Mendeliana.]

Davenport, C. B., **1.** Inheritance in Poultry. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 52 136 pgg. 17 Taf. [**20**]

——, **2.** The mutation theory in animal evolution. in: Science (2) Vol. 24 p 556—558. [Gegen **Merriam**. »Evolution is not always by mutation.«]

Ditlevsen, Hjalmar, Forsög over nogle Planktondyrs forhold overfor lys. in: Ov. Danske Vid. Selsk. Forh. p 67—90 5 Figg. T 1, 2. [**10**]

Doncaster, L., **1.** Mendel's law of heredity. in: Entom. Rec. Jour. Var. Vol. 18 p 19—20. [General discussion.]

——, **2.** On the inheritance of coat-colour in Rats. in: Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. 13 p 215—228. [**22**]

——, **3.** On the colour-variation of the beetle *Gonioctena variabilis*. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 528—536. [**19**]

Doncaster, L., **4.** Recent Work on Gametogenesis and its Bearing on Theories of Heredity. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 432—434.

Driesch, H., Die Physiologie der thierischen Form. in: Ergeb. Phys. Wiesbaden 5. Jahrg. p 1—107 7 Figg.

Dunbar, F. J., s. **Pearl.**

Eltringham, H., The Late Professor Packard's Paper on the Markings of Organisms. in: Trans. Ent. Soc. London Proc. p 37—48. [Kritik; s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 11.]

Engelmann, Th. W., Zur Theorie der Contractilität. 1. Contractilität und Doppelbrechungsvermögen. in: Sitzungsb. Akad. Berlin p 694—724. [Zwischen Doppelbrechung und Verkürzungsvermögen besteht ein »absoluter causaler Zusammenhang«.]

Faust, E. St., Die thierischen Gifte. in: Wissenschaft Braunschweig 9. Heft 248 pgg.

***Fenizia**, Carlo, L'evoluzione biologica e le sue prove di fatto, con una introduzione storica, alberi genealogici e bibliografia evoluzionista. Palermo **1905** 229 pgg.

Forbes, A., s. **Castle.**

Forel, A., Zur Ästhetik als sexuelles Zuchtwahlmoment. in: Z. Jahrb. Abth. Syst. 23. Bd. p 319—320. [Ein Fall von Zuchtwahl(?) durch das ♀ eines *Pavo*.]

***Frech**, Fritz, Über die Gründe des Aussterbens der vorzeitlichen Thierwelt. in: Arch. Rass. Ges. Biol. 3. Jahrg. p 469—498.

Gager, C. St., De Vries and his critics. in: Science (2) Vol. 24 p 81—89. [Gegen **Merriam** und **Ortmann.**]

Gallardo, A., **1.** L'interprétation bipolaire de la division karyocinétique. in: Anal. Mus. Nac. Buenos Aires Tomo 13 p 259—276 18 Figg. [**10**]

——, **2.** Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 142 p 228—230. [Versuch zu einer Erklärung der Zelltheilung im Anschlusse an Lillie und Perrin. Die »force karyocinétique« ist eine »force centrale bipolaire«.]

Gaskell, W. H., A Neuro-syncytial Theory of Development. in: Rep. 75. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p 443—444. [S. Bericht f. 1905 A. Biol. p 15.]

***Gemelli**, Ag., Il problema dell' origine delle specie e la teoria dell' evoluzione. Note critiche. Firenze 107 pgg.

Giard, A., **1.** La pœcilogonie. in: Bull. Sc. France Belg. Tome 39 **1905** p 153—187. [S. Bericht f. 1905 A. Biol. p 3.]

——, **2.** Les tendances actuelles de la morphologie et ses rapports avec les autres sciences. ibid. p 455—486.

Giardina, A., Le discipline zoologiche e la scienza generale delle forme organizzate. Con speciale riguardo ai problemi dell' insegnamento. Prolusione. Pavia 57 pgg.

***Gogorza**, J., Elementos de biologia general. Madrid **1905** 608 pgg.

Gross, J., Über einige Beziehungen zwischen Vererbung und Variation. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 395—426, 508—524, 545—565. [**16**]

***Guenther**, K., **1.** Zur geschlechtlichen Zuchtwahl. in: Arch. Rass. Ges. Biol. Berlin 2. Jahrg. **1905** p 321—335.

*——, **2.** Darwinism and the Problems of Life; a Study of Familiar Animal Life. Transl. by Joseph Mc Cabe. London 436 pgg. [Scharfe Kritik in: Nature Vol. 74 p 268.]

Gulick, J. T., Isolation and the evolution of species. in: Science (2) Vol. 23 p 433—434.

Haacke, W., Die Gesetze der Rassenmischung und die Constitution des Keimplasmas, zuchtanalytisch ermittelt. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 1—93. [**22**]

Hartmann, Max, Tod und Fortpflanzung. München 40 pgg. 5 Figg. [**9**]

***Hartog**, M., Les explications physiques du champ de force de la cellule en cinèse. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 536—545.

Hatschek, B., Hypothese der organischen Vererbung. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 1. Theil p 245—249. [S. Bericht f. 1905 A. Biol. p 8.]

Heider, K., Vererbung und Chromosomen. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 1. Theil p 222—244 40 Figg.; ausführlicher separat Jena 42 pgg. 40 Figg. [»Zusammenfassung der cytologischen Thatsachen, die zu einer Erklärung der Mendelschen Gesetzmäßigkeiten verhelfen.«]

Henriksen, Martin E., A Functional view of Development. Everything in nature tends towards a state of equilibrium which is peculiar to itself. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 18—24, 33—37. [**12**]

Heron, D., On the inheritance of the sex-ratio. in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 79—85. [**23**]

***Herrera**, A. L., Notions générales de biologie et plasmogénie comparées. Trad. et revu par l'auteur de nombreuses annotations et additions par G. Renaudet. Berlin 260 pgg. 103 Figg.

Hertwig, O., Über die Stellung der vergleichenden Entwickelungslehre zur vergleichenden Anatomie, zur Systematik und Descendenztheorie. (Das biogenetische Grundgesetz, Palingenese und Cenogenese.) in: Handb. Entw. Wirbelth. Hertwig Jena 3. Bd. 3. Th. p 149—180.

Hertwig, R., Über die Methode zoologischer Forschung. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 9—18.

Hesse, R., Stoffwechsel und Herz. Eine biologische Betrachtung. in: Natur u. Schule Leipzig 5. Bd. p 437—449 3 Figg. [**10**]

***Höhr**, H., Die Homologie der beiden primären Keimblätter. Theil 1. Schäßburg **1905** 30 pgg.

Hornuth, Paul, Biologie und exacte Naturwissenschaft. in: Abh. Nat. Ges. Görlitz 25. Bd. p 49—51. [Gegen Driesch und O. Hertwig.]

Howard, L. O., Polyembryony and the fixing of sex. in: Science (2) Vol. 24 p 810—818. [Nur Referat über die Arbeiten von Bugnion, Marchal etc.]

Janicki, C. v., Über Ursprung und Bedeutung der Amphimixis. Ein Beitrag zur Lehre von der geschlechtlichen Zeugung. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 769—791, 833—854. [**13**]

Jenkinson, J. W., On the relation between the symmetry of the egg and the symmetry of the embryo in the frog (*Rana temporaria*). in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 147—167. [**20**]

Jennings, H. S., Behavior of the lower organisms. in: Columbia Univ. Biol. Ser. New York Vol. 10 366 pgg. 144 Figg. [**10**]

Joubin, L., Les larves et les métamorphoses des Animaux marins. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 58 35 pgg. 36 Figg. [Allgemeine Darstellung.]

Issel, Raf., Sulla termobiosi negli Animali acquatici. Ricerche faunistiche e biologiche. in: Atti Soc. Ligust. Sc. N. Genova Vol. 17 72 pgg. 15 Figg. T 1. [**11**]

Kassowitz, Max, **1.** Die Vererbungssubstanz. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 153—165. [Gegen Hatschek.]

*——, **2.** Allgemeine Biologie. 4. Bd. Nerven und Seele. Wien 534 pgg.

Kellogg, V. L., **1.** Is there determinate variation? in: Science (2) Vol. 24 p 621—628. [**19**]

——, **2.** A note on assortative mating. ibid. p 665—666. [**19**]

——, **3.** Variation in parthenogenetic Insects. ibid. p 695—698. [**19**]

——, **4.** Histogenesis in Insect development, and cell specificity. in: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 10 p 120—121. [Die Histogenese der Imago bei Hexapoden mit completer Metamorphose spricht gegen alle Theorien »of absolute cell-differentiation or cell-specificity«.]

Kelly, H. A., s. **Linville**.

***Koenig**, Emil, **1.** Das Wesen der Fortpflanzung. Neue Gesichtspunkte. München 53 pgg.

*——, **2.** Das Leben, sein Ursprung und seine Entwickelung auf der Erde. Berlin 498 pgg. Figg. 8 Taf.

Koltzoff, N. K., **1.** Über das Skelet des thierischen Spermiums. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 854—863 4 Figg. [Vorläufige Mittheilung. Spermien von *Anodonta*, *Coronella*, *Planorbis* und *Siredon* nach Einwirkung von Reagentien.]

Koltzoff, N. K., **2.** Studien über die Gestalt der Zelle. 1. Untersuchungen über die Spermien der Decapoden als Einleitung in das Problem der Zellengestalt. in: Arch. Mikr. Anat. 67. Bd. p 364—572 37 Figg. T 25—29. [**9**]

Korschelt, E., Über Morphologie und Genese abweichend gestalteter Spermatozoen. in: Verh. D. Z. Ges. 16. Vers. p 73—82. [Versuch zu ihrer Zurückführung auf die Geißelzellenform, zum Theil nach unpublicirten Arbeiten anderer Autoren.]

Kossmann, R., Die Erhaltung günstiger Varianten. Eine Entgegnung auf den Aufsatz von Kranichfeld. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 15—18. [S. Bericht f. 1905 A. Biol. p 4.]

Kranichfeld, H., Die Erhaltung und die Continuität günstiger Varianten. Eine Replik auf die Entgegnung von R. Kossmann. ibid. p 244—249.

Krašan, F., Monophyletisch oder polyphyletisch? in: Mitth. Nat. Ver. Steiermark 42. Heft p 101—141.

Kuckuck, Martin, **1.** Über die Ursache der Reifetheilungen und den Charakter der Polkörper. in: Anat. Anz. 29. Bd. p 345—357 Figg. [**13**]

——, **2.** Le caractère physiologique du sexe est l'état électrique des colloïdes des cellules sexuelles. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 774—775.

***Laloy**, L., Parasitisme et mutualisme dans la nature. Paris 284 pgg. 82 Figg.

Lang, A., Über die Mendelschen Gesetze, Art- und Varietätenbildung, Mutation und Variation, insbesondere bei unsern Hain- und Gartenschnecken. in: Verh. Schweiz. Nat. Ges. 88. Vers. p 209—254 3 Taf. [Referat s. oben Mollusca p 29.]

***Le Dantec**, F., Traité de biologie. 2e Edition. Paris 555 pgg. 101 Figg.

***Lehmann**, Otto, Flüssige Krystalle und die Theorie des Lebens. Leipzig 55 pgg.

Levy, Oscar, Über die Vererbung bei den thierischen Organismen. in: Ergeb. Phys. Wiesbaden 5. Jahrg. p 847—948.

Lillie, R. S., The physiology of cell-division. — 1. Experiments on the conditions determining the distribution of chromatic matter in mitosis. in: Amer. Journ. Phys. Vol. 15 p 46—84 26 Figg. [S. Bericht f. 1905 A. Biol. p 9.]

***Linville**, H. R., & H. A. **Kelly**, A Text-book of General Zoology. London a. Boston 462 pgg. Figg.

Loeb, J., **1.** The dynamics of living matter. in: Columbia Univ. Biol. Ser. New York Vol. 8 233 pgg. 64 Figg. [Behandelt unter Anderem die Tropismen, Befruchtung, Vererbung und Regeneration von seinem bekannten Standpunkte aus.]

*——, **2.** Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen. Leipzig 324 pgg. 61 Figg. [Übersetzung von No. 1.]

——, **3.** Untersuchungen über künstliche Parthenogenese und das Wesen des Befruchtungsvorgangs. Leipzig 532 pgg. 12 Figg. [Wiederabdruck von 25 Arbeiten aus den Jahren 1892—1906.]

Loisel, G., **1.** Expériences sur l'hérédité. in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc. 34. Sess. p 560—562.

——, **2.** Recherches sur l'hérédité des caractères du pelage chez les Lapins. in: C. R. Soc. Biol. Paris Tome 60 p 258—259. [Vorläufige Mittheilung.]

Lubarsch, O., Über die Bedeutung der pathologischen Glykogenablagerungen. in: Arch. Path. Anat. 183. Bd. p 188—228. [Gibt eine Übersicht über das normale Vorkommen des Glycogens bei Thieren.]

Marshall, F. H. A., Fertility in Scottish Sheep. in: Proc. R. Soc. London B Vol. 77 **1905** p 58—62. [**23**]

Mast, S. O., s. **Castle.**

McCracken, I., Inheritance of dichromatism in *Lina* and *Gastroidea*. in: Journ. Exper. Z. Baltimore Vol. 3 p 321—336. [**18**]

Merriam, C. H., Is mutation a factor in the evolution of the higher Vertebrates? in: Science (2) Vol. 23 p 241—257 3 Figg. [**15**]

Metcalf, M. M., The influence of the plasticity of organisms upon evolution. ibid. p 786—787.

Minkiewicz, R., Le rôle des phénomènes chromotropiques dans l'étude des problèmes biologiques et psycho-physiologiques. in: C. R. Acad. Sc. Paris Tome 143 p 934—935.

Möbius, K., Können die Thiere Schönheit wahrnehmen und empfinden? in: Sitzungsb. Akad. Berlin p 302—310. [Nein.]

Montgomery, Th. H., **1.** The analysis of racial descent in Animals. New York 311 pgg. [**14**]

——, **2.** The terminology of aberrant chromosomes and their behavior in certain Hemiptera. in: Science (2) Vol. 23 p 36—38. [**9**]

Morgan, T. H., Are the germ-cells of Mendelian hybrids »pure«? in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 289—296. [**17**]

***Müller**, R., Biologie und Thierzucht. Stuttgart **1905** 96 pgg.

Nathansohn, A., Sur l'influence de la circulation verticale des eaux sur la production du plancton marin. in: Bull. Mus. Océanogr. Monaco No. 62 12 pgg. [Vorläufige Mittheilung.]

Nussbaum, M., Befruchtung und Vererbung. in: Anat. Anz. 28. Bd. p 409—414. [Beansprucht die Priorität einiger Entdeckungen auf diesem Gebiete für sich.]

Ortmann, E. A., **1.** Isolation as one of the factors in evolution. in: Science (2) Vol. 23 p 71—72.

——, **2.** A case of isolation without »barriers«. ibid. p 504—506. [*Cambarus.*]

——, **3.** Dr. O. F. Cook's conception of evolution. ibid. p 667—669.

——, **4.** The fallacy of the mutation theory. ibid. p 746—748. [**16**]

——, **5.** Facts and theories in evolution. ibid. p 947—952. [**16**]

——, **6.** The mutation theory again. ibid. Vol. 24 p 214—217. [Gegen **Gager.**]

——, **7.** Evolution (Cook) and mutation (Waagen). ibid. p 728—730.

Pearl, R., Variation in *Chilomonas* under favourable and unfavourable conditions. in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 53—72. [**18**]

Pearl, R., & F. J. **Dunbar**, Some results of a study of variation in *Paramecium*. in: Seventh Rep. Michigan Acad. Sc. **1905** p 77—86. [**18**]

Pearson, K., s. **Barrington.**

Pearson, K., & J. **Blakeman**, Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. — 15. A mathematical theory of random migration. in: Drapers' Company Research Mem. London Biometric Series 3 p 1—54 6 Taf. [**17**]

***Petersen**, W., Über beginnende Art-Divergenz. in: Arch. Rass. Ges. Biol. Berlin 2. Jahrg. **1905** p 641—662 10 Figg.

Peyerimhoff, P. de, Considérations sur les origines de la faune souterraine. in: Ann. Soc. Ent. France Vol. 75 p 223—233. [**11**]

Phillips, E. F., s. **Rommel.**

Plate, L., **1.** Hatschek's neue Vererbungshypothese. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 524—534; auch in: *Festschr. Rosenthal Leipzig p 89—100. [Sie »bedeutet keinen wirklichen theoretischen Fortschritt« und ist »durch und durch deterministisch gedacht«.]

——, **2.** Darwinismus contra Mutationstheorie. in: Arch. Rass. Ges. Biol. Berlin 3. Jahrg. p 183—200. [**15**]

——, **3.** Über Vererbung und die Nothwendigkeit der Gründung einer Versuchsanstalt für Vererbungs- und Züchtungskunde. ibid. 20 pgg. [Kurzer Überblick über die »wichtigsten Errungenschaften« der Erblichkeitsforschung. Ein der Mendelschen Regel folgender Vererbungsfall = »Mendelom«.]

Przibram, H., Krystall-Analogien zur Entwickelungsmechanik der Organismen. in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 207—287.

Punnett, R. C., s. **Bateson.**

Rabl, C., Über »organbildende Substanzen« und ihre Bedeutung für die Vererbung. Leipzig 80 pgg. [**17**]

Rádl, E., Einige Bemerkungen und Beobachtungen über den Phototropismus der Thiere. in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 677—690. [**10**]

*Raulin, V., Sur la fixité de l'espèce et le transformisme. in: Bull. Soc. Géol. France (4) Tome 4 1904 p 554—560.

Rhumbler, L., Aus dem Lückengebiet zwischen organismischer und anorganismischer Materie. in: Anat. Hefte 2. Abth. 15. Bd. p 1—38. [Organismisch = lebend organisch.]

*Rignano, E., 1. Sur la transmissibilité des caractères acquis. Hypothèse d'une centro-épigénèse. in: Bibl. Phil. Contempor. Paris 320 pgg.; Selbstreferat in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 166—169.

*——, 2. Sulla transmissibilità dei caratteri acquisiti. Ipotesi d'una centro-epigenesi. Bologna 330 pgg. Figg.

——, 3. Die centro-epigenetische Hypothese und der Einfluss des Centralnervensystems auf embryonale Entwickelung und Regeneration. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 792—800.

Robertson, Ch., Ecological adaptation and ecological selection. in: Science (2) Vol. 23 p 307—310.

Rommel, G. M., 1. The score card in stock breeding. in: U. S. Dep. Agric. Bur. Anim. Ind. Bull. No. 76 1905 54 pgg. [23]

——, 2. The fecundity of Poland China and Duroc Jersey Sows. ibid. Circ. No. 95 12 pgg. [22]

Rommel, G. M., & E. F. Phillips, Inheritance in the female line of size of litter in Poland China Sows. in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 203—205. [22]

Rosa, D., Vi è una legge della riduzione progressiva della variabilità. Risposta al Prof. L. Plate. in: Biologica Torino Vol. 1 p 11—25. [Übersetzung; s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 16.]

Roux, W., Die Entwickelungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft. Eine Ergänzung zu den Lehrbüchern der Entwickelungsgeschichte und Physiologie der Thiere. Nach einem Vortrag [etc.]. Leipzig 1905 283 pgg. Fig. 2 Taf. [Mit vielen Anmerkungen für die »Biologen von Fach«.]

Růžička, Vl., Der morphologische Metabolismus des lebenden Protoplasmas. in: Arch. Entwicklungsmech. 21. Bd. p 306—356 T 4. [M. M. ist »die Fähigkeit des Protoplasmas zu autonomen, zweckmäßigen morphologischen Umwandlungen«.]

Rynberk, G. van, Über den durch Chromatophoren bedingten Farbenwechsel der Thiere (sog. chromatische Hautfunction). in: Ergeb. Phys. Wiesbaden 5. Jahrg. p 347—571.

*Saleeby, C. W., Heredity. London 1905 116 pgg.

Saunders, E. R., s. Bateson.

*Schaffner, John H., The Nature of the Reduction Division and Related Phenomena. in: Ohio Natural. Vol. 5 p 331—340 5 Figg.

Schimkewitsch, W., 1. Die Mutationslehre und die Zukunft der Menschheit. (Vorläufige Mittheilung.) in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 37—46, 65—76, 97—115. [15]

——, 2. Zur Mutationslehre. (Vorläufige Mittheilung.) in: Trav. Soc. Natural. Pétersbourg Vol. 35 Livr. 4 p 63—66.

*Schneider, K. C., Einführung in die Descendenztheorie. 6 Vorträge. Jena 146 pgg. 108 Figg. 2 Taf.

Schücking, A., Sind Zellkern und Zellplasma selbständige Systeme? in: Arch. Entwicklungsmech. 22. Bd. p 342—347. [Es sind »individuelle, wenn auch auf einander angewiesene Systeme«. Die Befruchtung hat zum Resultate die »Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichts zwischen Kern und Plasma«.]

Scourfield, D. J., Mendelism and microscopy. in: Journ. Quekett Micr. Club (2) Vol. 9 p 395—422. [Allgemeine Darstellung.]

Spillman, W. J., 1. A Mendelian character in Cattle. in: Science (2) Vol. 23 p 549—551. [23]

——, 2. Inheritance of color coat in Swine. ibid. Vol. 24 p 441—443. [23]

Spillman, W. J., **3.** Mechanism of Heredity. in: Science (2) Vol. 24 p 850—852. [Vorläuf. Mittheilung: Rolle der Chromosomen bei der Vererbung.]

Staples-Browne, R., Note on heredity in Pigeons. in: Proc. Z. Soc. London f. 1905 Vol. 2 p 550—558.

Thomson, J. A., Outlines of Zoology. Fourth edition Edinburgh a. London 856 pgg. 378 Figg.

Tower, W. L., An investigation of evolution in chrysomelid Beetles of the genus *Leptinotarsa*. in: Publ. Carnegie Inst. Washington No. 48 320 pgg. 30 Taf. [**18**]

Toyama, Kam., Mendel's laws of heredity as applied to the Silk-worm crosses in: Biol. Centralbl. 26. Bd. p 321—334. [**20**]

Vaughan, T. W., The work of Hugo De Vries and its importance in the study of problems of evolution. in: Science (2) Vol. 23 p 681—691. [Für De Vries, gegen **Merriam.**]

***Verworn**, M., L'ipotesi del biogeno: studio critico sperimentale intorno ai processi occorrenti alla materia vivente. Traduz. ital. Milano **1905** 181 pgg.

***Wasmann**, E., **1.** Die moderne Biologie und Entwickelungstheorie. 3. Aufl. Freiburg 511 pgg. 54 Figg. 7 Taf.

*——, **2.** Instinct und Intelligenz im Thierreich. Ein kritischer Beitrag zur modernen Thierpsychologie. 3. Aufl. Freiburg 276 pgg.

*——, **3.** Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere. 2. Aufl. Freiburg 152 pgg.

Wedekind, W., Generationswechsel, Metamorphose und directe Entwickelung. in: Z. Anz. 29. Bd. p 790—795; auch in: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 18 p 38—44. [**11**]

Weismann, A., Semon's »Mneme« und die »Vererbung erworbener Eigenschaften«. in: Arch. Rass. Ges. Biol. Berlin 3. Jahrg. p 1—27. [**17**]

Whitman, C. O., The problem of the origin of species. in: Congress Univ. Expos. St. Louis Vol. 5 18 pgg. [**21**]

Wilson, E. B., **1.** Mendelian inheritance and the purity of the gametes. in: Science (2) Vol. 23 p 112—113. [Criticises Morgan's theory of »latency«.]

——, **2.** A new theory of sex-production. ibid. p 189—190. [Gegen R. Hertwig (s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 11). Die Theory ist »without real foundation« und in ihrer speciellen Form unhaltbar.]

Wimmer, Josef, Mechanik der Entwickelung der thierischen Lebewesen. in: Verh. Ges. D. Naturf. Ärzte 77. Vers. 1. Theil p 107—138 13 Figg. [Versucht »auf rein mechanischer Grundlage nachzuweisen, warum gerade jene Entwickelung derselben zu Stande gekommen ist, wie wir sie in der Natur vorfinden«.]

Winkler, Rich., Naturgeschichte des Thierreiches. Unter besonderer Berücksichtigung der Teleologie, Biologie und Thierpsychologie. Steyl 550 pgg. Figg. [Populär.]

Woods, F. A., The non-inheritance of sex in Man. in: Biometrika Cambridge Vol. 5 p 73—78. [**23**]

***Wundt**, W., Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele. 4. Aufl. Hamburg 547 pgg. 53 Figg.

Yerkes, R. M., Objective nomenclature, comparative psychology and animal behavior. in: Journ. Comp. Neur. Granville Vol. 16 p 380—389. [Gegen die Nomenclatur von Beer, Bethe & Üxküll; für die vergleichende Psychologie.]

Zacharias, O., Planctonforschung und Darwinismus. in: Z. Anz. 30. Bd. p 381—388.

Zur Strassen, O., Die Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala* als Grundlage zu einer Entwickelungsmechanik dieser Species. in: Zoologica Stuttgart 17. Bd. Heft 40[2] p 39—342 87 Figg. [**11**]

Hierher **Boas, Braus, Burke, Driesch, Giard**(2), **Giardina, Gogorza, Herrera, O. Hertwig, R. Hertwig, Hornuth, Kassowitz**(1,2), **Koenig**(2), **Le Dantec, Lehmann, Linville & Kelly, Loeb**(1,2), **Przibram, Rhumbler, Rignano**(1-3), **Thomson, Verworn, Wasmann**(1) und **Winkler.**

Hartmann bezeichnet den Tod als den Stillstand der individuellen Entwickelung und constatirt ihn auch bei den Protozoen. Hier deutet er nämlich als Leiche oder deren Reste nicht nur die Restkörper bei der multiplen Fortpflanzung der Sporozoen etc., sondern auch die Gehäuse, Hüllen etc. bei der mancher Rhizopoden, Flagellaten etc., lässt daher die Leiche beim Sterben nebensächlich sein und den Tod mit der Fortpflanzung zusammenfallen. Sogar die Bacterien sind nicht unsterblich, denn ihre individuelle Entwickelung wird durch die Zweitheilung abgeschlossen; dasselbe gilt von der Zweitheilung der Rhizopoden, Flagellaten und Ciliaten. Auch bei den niedersten vielzelligen Organismen (*Volvox*, Mesozoen) fallen Tod und Fortpflanzung noch zusammen. »Tod und Fortpflanzung sind gewissermaßen nur die negative und positive Seite desselben Problems, das ein Problem der Entwickelung ist.« — Hierher auch unten p 13 **Janicki**. — Über die Dauer des Lebens s. oben Vermes p 17 Korschelt, die Rückbildung durch Hungern Coelenterata p 14 Schultz.

Boveri spricht über die Organismen als historische Wesen. Mit Weismann lässt er den Tod bei den niedersten Organismen nicht vorkommen. Einen Vervollkommnungstrieb erkennt er nicht an und möchte »die Organismenwelt geradezu als eine Falle bezeichnen zum Einfangen glücklicher Zufälle«. Mit Pauly [s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 15] nimmt er im Organismus »eine Empfindung an für die bestimmte Verwendbarkeit einer ihm vom Zufall gebotenen Eigenschaft, und dazu die Fähigkeit, diese Eigenschaft zu steigern«. Je größer diese »Aufspeicherung von Erfahrungen« bei einem Organismus wird, um so directer kann er sich umändern. Die Übertragung von Zustandsänderungen des fertigen Organismus auf den Keim scheint thatsächlich zu erfolgen.

Koltzoff(2) stellt im allgemeinen Theile seiner Arbeit über die Spermien der Decapoden [s. oben Arthropoda p 34] den Satz auf, dass »keine der uns bis jetzt bekannten Zellen völlig jeglichen festen Skeletes entbehrt«. Denn selbst bei manchen Amöben, deren Plasma flüssig ist, kommen während der Mitose Chromosomen und Centrosomen vor, und beiderlei Gebilde haben ein Skelet [s. unten]. Verf. gelangt zu diesem Satze durch die Besprechung des Baues von Ciliaten, Erythrocyten, Nervenzellen, Epithel- und Bindegewebzellen etc., wo er überall ein Skelet findet. Die Chromosomen lässt er aus »Chromogel, d. h. einem festen Skelet mit flüssigem Inhalt« bestehen; allerdings bemerkt er in den Spermien der Decapoden »keine Spur von Chromogel«, so dass hier der Kern nur aus »Chromosol« besteht und »die Chromosomen ihre Individualität einbüßen«. Das Zellskelet dient zur Verwandlung der »ungeordneten« amöboiden Bewegung in eine höhere geordnete; Verf. setzt dies näher an vielen Objecten aus einander. So an *Euglena*; ferner an den glatten und quergestreiften Muskelfasern — in letzteren wechseln »Myogelscheiben mit vorwiegend fester und vorwiegend flüssiger Phase« mit einander ab — an *Vorticella* (hier versucht er die Rolle der Myo- und Spasmoneme im Stiele nach der Beschreibung von Entz anders zu deuten), an den Saugröhren der Suctorien, den Cilien und Spermien. Die Oberflächenenergie des contractilen, flüssigen Protoplasmas liefert überall die Kraft. Selbst bei der Mitose scheint in einigen Fällen »die karyokinetische Bewegung durch ein festes Skelet zu einer geordneten umgestaltet« zu werden. Centralkörper und Mitochondrien sind keine kinetischen, sondern formbestimmende Organe der Zelle; für jene »bildet der feste Aggregatzustand das hauptsächlichste und charakteristischste Merkmal«; dass sie den Pflanzen fehlen, hängt vielleicht mit dem Auftreten der festen Zellmembran zusammen.

Montgomery(2) schlägt neue Termini für die Chromosomen vor: Autosoma =

gewöhnliches Chrom., Allosoma = Heterochromosom, und zwar entweder Monosoma = unpaares H. der Spermatogonien (Wilson's heterotropisches Chr., McClung's accessorisches Chr.) oder Diplosoma (Wilson's Idiochrom., Chromatinnucleolus etc.). — Hierher auch oben Arthropoda p 68 Gross und p 70 Morgan.

Über die Zelle s. ferner **Kellogg**(4) und **Schücking**, das Plasma **Růžička.**

Gallardo(1) baut in Anlehnung an Lillie [s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 9] und Perrin seine Deutung der Mitose [ibid. f. 1902 p 9] weiter aus. »En tout cas, la force karyocinétique, quoiqu'elle ne soit pas l'électricité, est une force centrale bipolaire.« — Hierher **Gallardo**(2), **Hartog** und **Lillie.**

Über die Amitose s. oben Arthropoda p 60 Friederichs und Vertebrata p 67 Zarnik.

Über die Augen s. **Caullery**, die Chromatophoren **Rynberk**, Contractilität **Engelmann**, Bewegungen **Bohn** und oben Vermes p 27 Eisig, Glycogen **Lubarsch**, Gifte **Faust.**

In einer vorläufigen Mittheilung sucht **Hesse** nachzuweisen, dass bei den Thieren, wo das Blut den gesammten Stoffwechsel vermittelt, also bei den Vertebraten, Mollusken und Crustaceen, das Gewicht des Herzens »der Stoffwechselintensität und damit oft auch der Lebhaftigkeit des Thieres genau entspricht«. Verf. hat seine Wägungen an Vertebraten aus allen Gruppen angestellt und gelangt durch ihre Deutung zu dem Resultate, dass das Herz nicht nur der Lebensmittelpunkt, sondern geradezu der Lebensmaßstab sei. — Hierher auch **Carlson.**

Jennings erörtert ausführlich das Benehmen niederer Organismen. Zunächst bespricht er eingehend die Protisten (*Amoeba*, Bacterien, *Chilomonas*, *Euglena*, *Paramaecium*, *Stentor* und andere Ciliaten), dann etwas kürzer *Hydra*, *Gonionemus*, *Stoichactis* und andere Cölenteraten, endlich nur cursorisch einige andere niedrige Metazoen — alle im Hinblicke auf ihr Verhalten gegen normale und abnorme (»the reaction to electricity is purely a laboratory product«) Reize. Im Schlusstheile des Werkes analysirt er das Benehmen der niederen Organismen und findet dabei keinen fundamentalen Unterschied zwischen den Proto- und Metazoen: »we have found no important additional features in the behavior when the nervous system is added«. Die »local action theory of tropisms« hilft zur Deutung des Benehmens nur wenig. Das Benehmen der niederen Thiere besteht nicht aus Reflexen, d. h. nicht aus invariablen Reactionen auf gegebene Reize. Verf. entwickelt im Übrigen etwa dieselben Ideen wie schon früher [s. Bericht f. 1904 A. Biol. p 10]. — Hierher auch **Loeb**(1,2), ferner **Bawden, Möbius, Wasmann**(2,3), **Winkler, Wundt** und **Yerkes.**

Nach den Experimenten von **Ditlevsen** über das Verhalten von pelagischen Crustaceen, Mollusken, Anneliden, Echinodermen etc. gegen das Licht sind alle diese Thiere ganz und gar nicht phototactisch, sondern nur photopathisch: sie wandern der größten Helligkeit zu, einerlei in welcher Richtung das Licht einfällt. Am stärksten wirken in dieser Beziehung die kurzwelligen Strahlen: das blaue Licht wurde stets dem rothen vorgezogen, auch wenn dieses dem Beobachter viel heller erschien. *Gammarus*, *Agabus* und *Stylaria* sind dagegen als Grundthiere sehr träge in ihrer Reaction auf Licht, während *Polyphemus* sich genau wie jene Planctonten verhält. — Hierher auch oben Vermes p 21 Jennings und p 22 Hargitt.

Rádl »versucht noch einmal zu beweisen, dass der Phototropismus keine mysteriöse, den niederen Wesen eigenthümliche Erscheinung ist, sondern dass er dasselbe ist, was man Sehen, Betrachten, Fixiren eines Gegenstandes nennt«. Er bleibt bei seiner Erklärung [s. Bericht f. 1903 A. Biol. p 13] stehen und belegt die wichtigsten Stufen der Entwickelung des Ph. durch Beispiele:

Cyclops und *Asplanchna* mit unbeweglichen, *Diaptomus* mit etwas beweglichen Augen; die Hexapoden, z. B. *Laphria*, auf die »nicht nur ein leuchtender Punkt im dunklen Raume anziehend wirkt, sondern auch dunkle Punkte im hellen Raume«; *Coccinella*, Fische, *Rana*, *Homo*. Bei letzterem bildet das Wandern auf Irrlichter zu einen Fall von ziemlich reinem Phototropismus. — Hierher auch **Minkiewicz** sowie oben Vermes p 38 Minkiewicz und Arthropoda p 23 Loeb.

Über die marine Fauna s. **Caullery, Joubin, Nathansohn** und **Zacharias**, die des Süßwassers oben Arthropoda p 24 Brehm.

Issel bringt die ausführliche Arbeit zu seinen früheren Mittheilungen über die Fauna der heißen Euganeischen Quellen [s. Bericht f. 1901 A. Biol. p 10]. Die constante, charakteristische Fauna umfasst nur 3 Ciliaten, 2 Rotatorien, 1 Nematoden, 1 Ostracoden, 2 Hexapoden und 1 Gastropoden; von diesen lebt *Cyclidium glaucoma* bei 50-51° C. (die Metazoen bei 45°, *Beggiatoia* dagegen bei 80°). Im Allgemeinen sind die Species dieselben wie in den Wässern gewöhnlicher Temperatur und normalen Salzgehaltes; nur *Notommata najas* und *Paludestrina aponensis* sind abgeändert; dies gilt für die viel reichere subthermale Fauna, die den Übergang von den heißen Quellen zu den gewöhnlichen Wässern vermittelt, nur von *Palaemonetes varians*, der im Rostrum mehr dem marinen *P.* ähnelt. Die Protozoen der Eug. Quellen sind offenbar »per migrazione passiva« dorthin gelangt, einige Metazoen hingegen sind wohl der Rest einer quaternären Lagunenfauna.

Nach **Peyerimhoff** spielt bei der unterirdischen Fauna die Dunkelheit nur eine secundäre Rolle, während die gleichmäßige, weder hohe noch niedrige Temperatur und die große Feuchtigkeit die prädominirenden Factoren bilden. Die Cavernicolen, soweit sie das Trockene bewohnen, und die Terricolen haben vor der Eiszeit noch auf der Oberfläche der Erde gelebt; in der Gegenwart sind sie im Zunehmen begriffen. Die wasserbewohnenden Höhlenthiere hingegen sind wahrscheinlich viel älter, vielleicht aus dem Tertiär.

Über Bipolarität s. oben Coelenterata p 17 Maas(1), Echinoderma p 14 Vaney(1), Arthropoda p 30 Müller(2).

Über Parasitismus s. **Laloy** und oben Arthropoda p 1 Adlerz(3).

Über die Fortpflanzung s. **Koenig**(1).

Nach **Wedekind** ist der Generationswechsel die ursprünglichste Form der Ontogenese gewesen und noch jetzt die »ontogenetische Wiederholung der phylogenetischen Weiterentwickelung von niederen Organismen mit ungeschlechtlicher Fortpflanzung in höhere Arten mit dissociirten Geschlechtsproducten«. Die Metamorphose ist ein »reducirter Generationswechsel«, und aus beiden ging durch Beschleunigung der Ontogenese die heutige directe Entwickelung hervor. Erfolgte bei einer Thiergruppe der Übergang zur geschlechtlichen Fortpflanzung schnell, so blieb ihre Organisation meist niedrig: »Gesetz der Frühreife (Prämaturität)«. Die Regenerationskraft ist vielleicht das »Rudiment einer früheren, ungeschlechtlichen Reproduction«. Die Entwickelung der Organismenwelt verläuft rein orthogenetisch und besteht in stetig fortschreitender sexueller Dissociation. Diesen »Sexualismus« der organischen Welt betrachtet Verf. als eine »bisher nicht beachtete Naturkraft«.

Im allgemeinen Theile seiner umfangreichen Geschichte der T-Riesen von *Ascaris* erörtert **Zur Straßen** erst die »Localisation der Differenzirungsgründe«, dann die Stammesgeschichte der »cellulären Einzelformbildung«, der »communalen Formbildung« und der Regulation. Gegen das Vorurtheil, dass etwas einfach Aussehendes auch wirklich einfach sei, wirke *A.* »besonders erzieherisch«. Schon den scheinbar isotropischen Blastomeren der Blastäaden seien »ein-

achsig-heteropoler Plasmabau und anisotrop-chemotactische Zonen« zugekommen. Auch die proportionale Selbstgliederung des Echinidendarmes lasse sich auf Grund complicirter »Reizvorgänge und Reizverschränkungen« principiell begreifen. Die »normal-formbildnerischen Leistungen der Einzelzellen sind höchst complicirte«. Die Art der Regulation, wo »außeretatsmäßige Correctionsmechanismen« thätig sind, möchte Verf. als Rectification bezeichnen; außer ihr unterscheidet er nur noch 2 Arten der »morphologischen Selbstverbesserungsmöglichkeit« und lässt alle 3 einer mechanistisch-physiologischen Erklärung principiell zugänglich sein. Dies betrachtet er als die »nützlichste Frucht des ganzen, jetzt abgeschlossenen Werkes«.

Über die Regeneration s. **Barfurth**([1],[2]), **Child**([2]), **Loeb**([1],[2]), oben Vermes p 36 Child([1]) p 96 Drisch, p 37 Child([3]), Vertebrata p 74 Morgan([3]) und p 75 Tornier([3]); über R. und Autotomie oben Vermes p 77 Wagner, Arthropoda p 43 Friedrich und p 57 Bordage, über Blastose oben Vertebrata p 73 Reinke([2]).

Über Pöcilogonie s. **Giard**([1]), über Plasmodiogonie oben Protozoa p 15 Štolc, über Hermaphroditismus Arthropoda p 27 Smith und p 74 Wenke.

Entwickelungsmechanisches s. bei **Przibram, Roux** und **Wimmer.**

Henriksen beabsichtigt zu zeigen, dass »every developing organism tends towards an equilibrium peculiar to itself and possesses in some degree the power to restore any disturbance in this harmony«.

Child([1]) kritisirt die Ansichten von Loeb und Morgan [s. Bericht f. 1905 Coelenterata p 11] über die formativen Substanzen und kommt zu dem Resultate, dass die Hypothesen, die mit solchen rechnen, irrthümlich die Morphogenese als etwas Besonderes und nicht als »simply a part of the dynamic or functional activity of the organism« betrachten. Die Entwickelung ist »primarily a functional process«.

Bard setzt zunächst aus einander, dass die vermeintlichen Factoren der Bestimmung des Geschlechtes nur das Vorwiegen in Production oder Überleben der Eier oder Larven des einen oder des anderen Geschlechtes bestimmen; gegen die sexuelle Vorherbestimmung der befruchteten Eier beweisen die Experimente zur beliebigen Hervorbringung von ♂ oder ♀ Nichts. Verf. entwickelt dann seine »théorie physique« der Sexualität, wobei er von seiner physicalischen Theorie des Lebens, speciell von der »symétrie par rapport à un plan de trajectoires d'une force physique vitale spécifique« ausgeht und sowohl männliche und weibliche Spermien als auch männliche und weibliche Eier postulirt. »L'ovule sexué se constitue par une prolifération qui est un dédoublement et non une multiplication simple«, insofern die Ei-Mutterzelle 2 von ihr und unter sich verschiedene Tochterzellen »à sexualité incomplète, je veux dire à tendances opposées et fixées« liefert. Die Befruchtung stellt dann die complette (männliche oder weibliche) Sexualität wieder her. Im Hermaphroditen ist das Soma beiden »espèces symétriques de cellules génitales« gemeinsam, während bei den parthenogenetischen Thieren die Verdoppelung ausbleibt, die zur »dissociation« der Keimzellen führt, und so die Befruchtung unnöthig wird.

Über die Geschlechter s. ferner **Howard, Wilson**([2]) und oben Vermes p 100 Malsen und Conklin, Arthropoda p 68 E. Wilson und p 70 Morgan, Vertebrata p 51 R. Hertwig, die secundären Charaktere Arthropoda p 27 Smith.

Lillie [Titel s. oben Vermes p 10] hält die Microsomen im Ei für die primären, wenn auch nicht die einzigen, lebenden Elemente des Plasmas und acceptirt unter der Voraussetzung, dass sie den Pangenen von De Vries entsprechen, die Theorie der intracellulären Pangenesis. Das Keimplasma lässt er wenigstens ebenso viele Arten von »original substance« wie Chromo-

somen enthalten; jedes von diesen correspondirt einem Species-Charakter oder einer Gruppe von diesen. Verf. entwickelt dann in Anlehnung an Whitman [s. Bericht f. 1903 A. Biol. p 7] ein »principle of unity«, d. h. einige Eigenschaften des Ganzen werden fortwährend vererbt und treten nicht etwa jedesmal neu auf [s. auch Bericht f. 1901 Mollusca p 29 Lillie]; dieses Princip ist nur dem Ganzen eigen und »transcends all forms of visible diversity hitherto observed«. Die Einheit des Organismus entsteht nicht secundär durch Arbeitstheilung. Das Furchungsmosaik von *Chaetopterus* ist genau solch ein »mosaic of potencies« wie das von *Patella*, aber die physiologische Einheit existirt in jedem Stadium der Ontogenese, nicht nur sporadisch (gegen Wilson). Während der Entwickelung des Embryos differenziren sich alle Kerne in derselben Weise progressiv, und dies ist wesentlich ein epigenetischer Vorgang; daneben können sie sich local specialisiren. (Nur die Kerne der Keimbahn bleiben hiervon unberührt.) So entstehen die zeitlich und räumlich verschiedenen »formative stuffs«. Dabei geht jedem ontogenetischen Stadium die correspondirende Kernphase voraus [s. auch oben Vermes p 89].

Über die Bildung der Keimzellen s. oben Vermes p 46 Child(2), Gonomerie ibid. p 62 Marcus(3).

Janicki macht den Versuch zu einer physiologischen Erklärung der Amphimixis. Er lässt ursprünglich die »einfachste Lebensfunction an ein in weiten Grenzen zusammenhängendes Urplasma gebunden« gewesen sein, dessen Theile unter einander im innigsten Contact waren (»Panmixis«). Zu Gunsten eines »intensiveren vegetativen Lebens« wurde die Panmixis aufgegeben, und dafür als Ersatz »trat gleichzeitig mit der Individualisation eine periodische und zweiseitige Continuitätsherstellung auf« — die Amphimixis, die »für jedes Individuum einen sich immer erneuernden materiellen Zusammenhang mit der Summe des Lebens, welche die Art ausmacht, bewerkstelligt«. Weismann's Satz von der Unsterblichkeit der Monoplastiden gilt nur da, wo bei der Zweitheilung kein Rest auftritt, also lange nicht bei allen. Der Grund für den Tod der Metazoen liegt in der dauernden Unmöglichkeit einer Amphimixis zwischen den Somata verschiedener Individuen. Bei der Amph. summiren sich die Keimsubstanzen, so dass die Complication der Keimzelle an Erbtheilen stetig zunimmt; jedoch sind diese Substanzen nicht »starr und unveränderlich«. Beim Fehlen der Amph. gelangen die Organismen »unrettbar in eine phylogenetische Sackgasse«. Die Autogamie ist vielleicht ein wesentlich vegetativer Vorgang und hat mit der Amph. Nichts zu thun. Nützlich ist letztere insofern, als sie »aus einer Summe von zerstreuten Partialfunctionen der Individuen eine einheitliche Gesammtfunction der Art zu gewinnen bezweckt«. Die Befruchtung ist kein cytologisches Problem, sondern »ein Problem der Lebensgemeinschaft«. — Hierher ferner **Burian, Loeb**(1-3), **Nussbaum** und **Schücking** sowie oben Arthropoda p 60 Kellogg(5) und Vertebrata p 61 Bataillon(1).

Über das Sperma s. **Koltzoff**(1) und **Korschelt.**

Nach **Kuckuck**(1) ist die Ursache der Reifetheilungen der Geschlechtszellen die »in den zwittrigen Ei- oder Samenmutterzellen vorhandene Ungleichheit der Energiegröße (elektrische Ladung der Kerncolloide) der beiden Geschlechtskerne elterlicher Herkunft«. Während der 2. Theilung trennen sich die Chromosomen väterlicher Herkunft von denen mütterlicher Herkunft: im Ei wird der männliche Kern mit dem 2. Richtungskörper als »energiearmes (rudimentäres) Geschlechtsproduct« ausgeschieden; analog entstehen je 2 Spermien mit starker männlicher und je 2 mit schwacher weiblicher Kernsubstanz, und wohl nur jene sind functionsfähig. Durch die Befruchtung bringt der Spermakern positive Ionen in das

Ei, dessen Kern electro-negativ geladen ist; durch die Anziehung zwischen beiden entstehen der Nucleolus (»Beginn des Lebensprocesses im befruchteten Ei«) und die Sphären. In den parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern (»falls es solche gibt«) ist die »Ladung der Eikerncolloide der Ladung des Eiprotoplasma entgegengesetzt«, und daher haben diese einen Nucleolus und eine Kernmembran: in den normalen Eiern sind die Ladungen einander gleichnamig, also fehlen Nucleolus, Kern- und Dottermembran, und letztere werden erst durch die »Neutralisation der negativen Ionen« bei der Befruchtung ausgeschieden. — Hierher auch **Kuckuck**(2) und oben Vermes p 98 Kostanecki.

Über die Reductionstheilung s. **Schaffner** und oben Vermes p 93 A. & K. Schreiner(1), Arthropoda p 40 Montgomery(1) und p 68 Gross, die Synapsis oben Vertebrata p 56 Moore & Arnold.

Über die Keimblätter s. **Höhr** sowie oben Vertebrata p 59 Jenkinson(1) und p 90 Géraudel, die Spiralfurchung oben Mollusca p 28 Wierzejski.

Eisig [Titel s. oben Vermes p 5] braucht für die unvollständig ausgebildeten Organe die Bezeichnung rudimentär, für die rückgebildeten reliquiär und stellt dem Rudimentum das Reliquum gegenüber.

Über die Metamerie s. oben Protozoa p 18 Léger(3).

Montgomery(1) erörtert die Phylogenese (racial descent) der Thiere im Allgemeinen. Zunächst bespricht er die Arten der Existenz mit Rücksicht auf die Umgebung und bezeichnet das Leben der Parasiten als Entobios, das der Thiere, die während ihrer Entwickelung das Medium wechseln, als Diplobios. Mit Simroth lässt er die Thierwelt an den Meeresküsten entstanden sein. Ferner behandelt er kurz die Erblichkeit und gibt eine Darstellung der Spermato- und Oogenese, wobei er die Substanz der Chromosomen als das Keimplasma auffasst (»heredity in the sequence of chromosomal activity«) und der »quite unsatisfactory and baseless« Epigenesis die Prädetermination als die richtige Deutung der Entwickelung gegenüberstellt. Weiter behandelt er die Arten der Reproduction und Conjugation. Die Theorie der Sexualität von Geddes & Thompson ist »a misstatement and not an explanation«; bei den Metazoen ist das Ei in der Hauptsache »the reproductive individual«, das Spermium »the fertilizing one«. Der Hermaphroditismus ist secundär und öfter entstanden, der Gonochorismus primär. Der Lebenslauf eines Thieres ist entweder continuirlich oder discontinuirlich: in jenem Falle kann er direct (orthoplastisch) oder metaplastisch sein, in diesem metagenetisch, heterogenetisch oder »ecdytisch«; die Metaplasie und Metagenesis kommen durch Einschiebung von Larvenstadien zu Stande. Allgemein ist die discontinuirliche Entwickelung mit Larven metagenetisch, insofern die Imago aus der Larve asexuell knospt (mit Beard); jedoch scheint bei den Metazoen nicht die Art der Metagenese vorzukommen wie bei den Pflanzen. Im Gegensatze zu der metagenetischen Entwickelung, wo die Larve frei lebt, steht die »ecdytische«, wo der nicht freie Embryo vergängliche Häute für Athmung und Excretion ausbildet; Beard hat fälschlich auch in diesem Falle das erwachsene Thier als die Knospe des Fötus betrachtet. — Verf. geht dann auf die Variation und Mutation ein. Beide werden »instituted by stimulus of the environment, by a change not appearing first within the germ plasm«; zur Vererbung gelangen die Variationen durch die »interaction of external influences and energies of the chromosomes«. Wahrscheinlich ist der monophyletische Ursprung aller Organismen. Alle irgendwie erheblichen Umwandlungen beruhen auf »definitely directed evolution«, allerdings ist die bestimmte Richtung eher »irregularly angular«, als ganz gerade. Die Mutationslehre von De Vries hat nur erwiesen, dass »sometimes transmutation may not be a gradual process« (mit Davenport). — Die Recapitulations-

theorie ist unhaltbar; Onto- und Phylogenese verlaufen streng parallel nur innerhalb der kleinsten Gruppen. Die Trochophoratheorie wird auch nicht haltbarer durch Hineinziehung der Rotatorien. Die Phylogenie ist »a comparative study of ontogenies, of whole ontogenies and not selected portions of them«. Die Furchungszellen verschiedener Thiere sind nur dann homolog, wenn aus ihnen homologe Organe hervorgehen, nicht umgekehrt. Verf. betrachtet die erwachsene *Sacculina* nicht als einen Krebs, und gesteht nur zu, dass sie von Krebsen abstamme. Von den morphologischen Charakteren haben die conservativsten die größte Bedeutung bei der Ermittelung der Phylogenese; Verf. unterscheidet 3 Arten organogenetischer (»regional, temporal, modal«) und ebenso viele Arten anatomischer (»qualitative, dispositional, structural«) Charaktere. Die Radiärsymmetrie ist wohl eine nachträgliche Änderung der Bilateralsymmetrie. Die Metamerie beruht nicht auf linearer Coloniebildung; dass segmentirte Thiere wieder unsegmentirt werden, ist ausgeschlossen, und daher stammen die Mollusken nicht von segmentirten Vorfahren ab, auch sind die Gordiaceen keine degenerirten Anneliden. — Verf. schließt mit Betrachtungen über die Criterien des phylogenetischen Fortschrittes und stellt 9 Principien für phylogenetische Untersuchungen auf. — Hierher auch **Krašan.**

Über das Aussterben der Thiere s. **Frech.**

Plate(2) kritisirt eingehend die Schrift von Morgan [s. Bericht f. 1903 A. Biol. p 23] über die Descendenzlehre und bleibt dabei auf seinem früheren Standpunkte [ibid. p 22] stehen. Die Mutationen »spielen in der natürlichen Evolution nur eine sehr untergeordnete Rolle«; die Mutationslehre ist »nur eine eingeengte Selectionstheorie, welche durch und durch darwinistisch gedacht ist« und bei der Erklärung der rudimentären Organe völlig versagt. Die geschlechtliche Zuchtwahl wird durch Morgan's Ausführungen nicht erschüttert.

Dahl kommt zu dem Schlusse, dass für den Araneologen weder der Neolamarckismus, noch die Theorien von Nägeli oder De Vries annehmbar seien. Er versucht dann, die Selectionstheorie »mit den bei der Untersuchung der Spinnen gewonnenen Beobachtungsthatsachen in Verbindung zu bringen«, und gelangt zu dem Resultate, dass sich »eine Art an einem Orte nur dann in zwei gute Arten spalten konnte, wenn die Stammart sich zweigeschlechtig fortpflanzte«. Die geschlechtliche Fortpflanzung entstand also im Kampfe ums Dasein. — Hierher ferner **Brown**(1), **Carazzi, Eltringham, Fenizia, Forel, Gemelli, Guenther**(1,2), **O. Hertwig, Schneider** und oben Arthropoda p 60 Wasmann(1).

Schimkewitsch(1) zerlegt die Variation in Mutationen und »Flexuationen«, möchte die Veränderung der Species durch beiderlei Processe geschehen lassen und scheidet daher die Merkmale ihrer Entstehung nach in solche, die nur plötzlich, solche, die nur allmählich, und solche, die auf beiden Wegen auftreten. Alle Mutationen beruhen auf Abänderungen in den Geschlechts- und Keimzellen. Provisorisch oder rudimentär gewordene Organe können sich vielleicht von Neuem fortschreitend entwickeln. *Homo* ist wahrscheinlich nur allmählich aus den Anthropomorphen hervorgegangen. — Verf. erörtert zum Schluss die »Rolle der natürlichen und künstlichen Auslese in den Geschicken der Menschheit«. Er fasst *Amphioxides* als eine »neotenische Form« auf, lässt die Gymnophionen »ihre Eigenthümlichkeiten durch Entwickelungshemmung oder vielleicht sogar durch Rückschlag« erworben haben, macht Bemerkungen zur Systematik der Pantopoden und ist der Ansicht, dass der Hermaphroditismus »durch eine bereits im Keime erfolgte Theilung der Genitalanlage entstehen kann«. — Hierher auch **Schimkewitsch**(2).

Merriam wendet sich scharf gegen De Vries und gelangt zu dem Schlusse,

dass vielleicht in seltenen Fällen Pflanzenspecies durch Mutation entstehen mögen, dass sich aber die allermeisten, und von den Thierspecies alle, auf dem »generally recognized way«, durch allmähliche Entwickelung kleiner Variationen bilden. Die Variationen theilt er in zufällige, dynamische — sie scheinen als Antwort auf die »pressure of the environment« zu entstehen, müssen daher nützlich sein — sexuelle und jahreszeitliche. — Noch energischer verurtheilt **Ortmann**(4) die Mutationstheorie, dehnt in (5) seine Verdammung auf Weismann aus, der Darwin's Ansichten nie richtig verstanden (always incorrectly understood) habe, und acceptirt zur Erklärung der Variationen die dynamische Theorie von Dall, derzufolge sie auf äußere Einflüsse hin erfolgen und vererbbar sind. »There are no variations due to so-called inner causes alone« [s. auch Bericht f. 1898 A. Biol. p 17]. — Hierher auch **Davenport**(2), **Gager**, **Ortmann**(6,7) und **Vaughan**.

Über Variabilität und ähnliche Themata s. ferner **Allen**(1,2), **Brooks**, **Brown**(2), **Cockerell**, **Gulick**, **Kossmann**, **Kranichfeld**, **Metcalf**, **Ortmann**(1-3), **Petersen**, **Raulin**, **Robertson**, **Rosa** und **Wimmer**.

Gross hält die Versuche von De Vries, Ziegler und Anderen zur Erklärung der Mendelschen Regeln nicht für ausreichend und bringt daher, indem er von Weismann's Keimplasmatheorie ausgeht, eine neue. Bei der Reconstitution der Chromosomen nach der Kernruhe lässt er in den Zellen von Organismen, deren Eltern höchstens wenig von einander abwichen, die einander noch sehr ähnlichen väterlichen und mütterlichen Ide sich vereinigen, so dass jeder Idant beiderlei enthält, allerdings in verschiedener Zahl; daher müssen die Nachkommen die Charaktere beider Eltern in verschiedenem Maße aufweisen. In den Fällen hingegen, für die Mendel's Regeln gelten, seien »die Ide, welche die Determinanten des spaltenden Merkmalspaares enthalten, so verschieden geworden, dass sie sich nicht mehr in einem Idanten vereinigen lassen«. Bei der Reconstitution der Chromosomen treten diese Ide wieder zu dem Idanten zusammen, von dem sie herrühren, und so werden in Bezug auf sie »so reine Gameten gebildet, wie die Spaltungsregel es verlangt«, während alle weniger verschiedenen Ide hiervon unberührt bleiben. Auf diese Weise lasse sich auch die Prävalenzregel, überhaupt »alle Thatsachen, die in den Geltungsbereich der Mendelschen Regeln fallen«, einfach erklären. Verf. beansprucht »vollkommene Individualität und Constanz« nicht für die ganzen Chromosomen, sondern höchstens für deren Microsomen, und ist daher auch zum Theil mit Fick [s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 14] einverstanden. Er constatirt ferner, dass bei der Kreuzung von Species typische Mendelsche Fälle nicht vorkommen und auch bei der von Rassen und Varietäten durchaus nicht allgemein gelten (z. B. nicht bei den Lepidopteren), sondern »zwar gesetzmäßige, aber verhältnismäßig seltene Erscheinungen« sind. »Nur plötzlich entstandene Formen können die Erscheinungen der Mendelschen Regeln zeigen.« Im Gegensatz zu diesen Fällen ist bei den progressiven Mutationen von De Vries, die ebenfalls plötzlich entstehen, anzunehmen, dass die Idanten die in Betracht kommenden Ide in wechselnder und nicht regelmäßiger Combination enthalten, und dass ein Austausch der Ide stattfindet, so dass es nie zur Bildung reiner Gameten kommt. Diese Mutationen nehmen eine Mittelstellung zwischen den Mendelschen Fällen und den Varietäten ein, die bei Kreuzung mit der Stammform oder unter einander intermediäre Bastarde ergeben. Die Mutationstheorie hat für die Entstehung neuer Arten keine Geltung: »die natürlichen Arten folgen einfach nicht den Vererbungsgesetzen, die für die Mutanten maßgebend sind« (mit Standfuß), können also nicht durch Mutation entstanden sein. Die Mutation »stellt immer einen Abweg dar, der in eine

Sackgasse führt, welche über kurz oder lang zu Ende geht«. — Verf. gibt eine Tabelle der »Variationsweisen und Affinitätsstufen«: bei der Fluctuation (mit Harmonie der Determinanten) ist auf der 1. Stufe die Affinität vollkommen, auf der 2. herrscht die Repulsion der Idanten, auf der 3. die der Gameten, und so unterscheiden sich Varietät, Species und Genus; bei der Mutation (mit Exclusivität der Determinanten) nehmen die 1. Stufe die Mutanten von De Vries, die 2. die Mutanten von Mendel ein. Verf. belegt alle seine Ausführungen mit zahlreichen Beispielen aus der Thierwelt und macht zum Schlusse darauf aufmerksam, dass seine Hypothese die Anwendung der Weismannschen Determinantenlehre auf specielle Fälle sei. — Hierher ferner **Bateson**([1-4]), **Cuénot**([1,2]), **Darbishire, Doncaster**([1,4]), **Heider, Lang, Loisel**([1,2]), **Scourfield, Staples-Browne** und oben Arthropoda p 76 Standfuß.

Rabl findet den Grund für die »Continuität der Keimesorganisation«, die »etwas viel Umfassenderes« sei als Weismann's Continuität des Keimplasmas, »in letzter Linie nur in einer qualitativ ungleichen Theilung des Protoplasmas bei qualitativ gleicher Theilung des Kerns«. Nur bei qualitativ gleicher Theilung des Plasmas können die Qualitäten der Kerne unverändert erhalten bleiben. Das unreife Ei bildet während seines Wachsthums außer dem Dotter wohl bereits solche Plasmaarten, die zur Production der später auftretenden organbildenden Substanzen unbedingt erforderlich sind; hierbei spielt wahrscheinlich das Keimbläschen eine bedeutende Rolle, da es gerade im Stadium sogenannter Ruhe auf das Plasma »voll und ganz« einwirken kann. So sind auch zur Vererbung, d. h. zur »Wiederholung der Entwickelungsprocesse, als deren Endresultat die Eigenschaften der Eltern im Kinde wieder erscheinen«, alle Bestandtheile der Zelle gleich nöthig. Weismann und O. Hertwig haben sich bei ihren Vererbungslehren mit den Thatsachen in Widerspruch gesetzt: Jener durch die Determinantentheorie, Dieser durch die Annahme von der Isotropie des Eiplasmas. — Die Chromosomen sind wesentlich gleich, aber individuell verschieden; in den Zellen eines fertigen Gewebes sind sie nicht paarweise vorhanden. Die 4 Theilungsregeln von O. Hertwig geben über die Ursachen der Zelltheilung keinen Aufschluss. — Hierher auch oben Echinoderma p 11 Herbst und p 12 Fischel([1]) und Godlewski.

Über Vererbung s. ferner **Cuénot**([1,2]), **Kassowitz**([1]), **Levy, Loeb**([1,2]), **Müller, Plate**([1,3]), **Rignano**([1-3]), **Saleeby** und **Spillman**([3]).

Weismann legt dar, wie die von Semon als Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften angeführten Fälle »nicht stichhaltig, zum mindesten doch nicht zweifellos« sind, und spricht sich von Neuem gegen die Vererbung somatogener Abänderungen aus.

Pearson & Blakeman deal mathematically with the problem of migration and dispersal of organisms from a geographical center. If certain data regarding rate of migration, average density of population etc. are known it is possible to determine the probable distribution about a center of a group of organisms after a known period of migration or dispersal.

Cook([2,3]) presents a detailed discussion of his "kinetic theory of evolution". In evolution "species are impelled from within by an essential kinesis or property of motion to make trial of every feasible degree of expression of every attainable character". Selection cannot originate species, but produces adaptations by exclusion.

Morgan further developes his theory of "latency" as opposed to purity of the germ-cells in Mendelian inheritance [s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 18]. Extracted recessives, which according to Mendelian principles should be pure, have been shown to possess in a latent condition the contrasted qualities of

one grandparent as well as the "dominant" characteristics of the other. Thus "extracted recessive" albino mice must contain gray "blood", because by crossing them with black mice, some gray young are produced. The author supposes that half the germ cells of a hybrid between a gray and a white mouse bear the gray character with the white latent G(W), and the other half bear the white character with gray latent (G)W. The result of mating such hybrids together is represented by the formula 1G(W) + 2G(W)(G)W + 1(G)W, where the enclosing of a letter in parentheses indicates that the character designated is present in the germ cell, though in a latent condition. It may become active under suitable conditions. This principle is developed to cover all cases of Mendelian inheritance. — See **Wilson**(1).

Pearl shows that *Chilomonas paramecium* living in an unfavorable natural environment is smaller in size than when living under favorable conditions. The variability and correlation are little affected in this case by the character of the environmental conditions.

Pearl & Dunbar present data on variation in length of body in 4500 individuals of *Paramecium caudatum*. Definite evidence is given of the reduction of variability following selection of ancestry. It is shown that by rearing *P.* in the proper culture solution it is possible to overcome completely the effect of selection of ancestry on the variation.

Clawson reports on a biometrical study of the inter-correlations between the three distal joints of the cheliped and of the first two walking legs in *Cambarus propinquus*, with special reference to the influence of homology on correlation. It is found that there is no markedly higher correlation between serially homologous joints than between non-homologous joints. All the correlations are very close.

McCracken continues her studies [s. Bericht f. 1905 Arthr. p 13] on color inheritance in *Lina lapponica* and contributes new data for inheritance in *Gastroidea dissimilis*. In *G. d.* "black" is dominant and "green" is recessive, whereas in *L. l.* "black" is recessive and "spotted brown" is incompletely dominant. In each species the dominant character is that which appears first in the development of the maturing adult, and the recessive color is that appearing last. In each species the recessive character breeds true at once, while the dominant character only breeds true in the third or fourth generation from the hybrid through the completely dominant line. There is a progression or accumulation in the dominance from generation to generation in the partially dominant line. The inheritance is not typically Mendelian but there is "apparently an actual prepotency of the dominant character that in the long run effectually eliminates or reduces the recessive character to a latent one".

Tower publishes the results of a very extensive investigation of the method of evolution in *Leptinotarsa*. Dealing first with the geographical distribution and dispersion of the members of the genus it is shown that southern Mexico is probably to be regarded as the center of origin of *L.*; the dispersal of the various groups from this center is discussed in detail. The facts of distribution are held to "indicate in the strongest terms that there has been no discontinuity in the evolution of the genus". Detailed data are presented regarding individual, "place", and geographical variation in the following characters: the color pattern of the pronotum, the epicranium, the elytra, the ventral surface of the body, the legs, the mature larvæ; the punctation of the elytra and of the pronotum; the glands of the elytra; and the size and shape of the body. Variation in all species and characters is found to be determinate and in few directions. Coloration shows variation in only two directions,

towards darkness and lightness. A very thorough investigation is made of the phenomenon of coloration in insects, with regard to the physical, chemical and biological factors which enter into the problem. The ontogeny of the color and color patterns in *L.* is described in detail. An extensive study is made of the effect on coloration of experimentally modifying the environment. Somatic variations so induced have not been found to be inherited. "The different factors of the environmental complex do not have any specific influence upon coloration, but all act alike as stimuli, either alone or in combination, to accelerate or retard color development, and thus to modify coloration". The members of the genus show generally warning coloration, with but few examples of protective coloration. The evolution of coloration within the genus is orthogenetic. In a section of the memoir devoted to habits and instincts in *L.* it is shown that there exists in the natural breeding a high degree of assortative mating. Experimental attempts to form new races and species were successful. "The production of heritable variations, slight or extreme, represents in these beetles response of the germ-plasm to stimuli". No evidence was found that mutation has played any considerable part in evolution in this genus. The author is of the opinion "that the evolution of the genus *L.*, and of animals in general, has been continuous and direct, developing new species in migrating races in direct response to the conditions of existence".

Kellogg(1) presents the results of a study of variation in the color pattern of the elytra of the beetle *Diabrotica soror* extending over a period of 10 years, in material collected from the same restricted locality. During the period there has been a gradual but continuous change in the prevailing type of color pattern, from one in which all the spots on the elytra were free to one in which the middle pair of spots are completely fused. Evidence is presented to show that this change has not been (a) ontogenetic due to a direct response in each generation to a changed environment, nor (b) due to the action of natural selection, but instead (c) has been the result of determinate variation or orthogenesis. — **Kellogg**(2) gives data regarding the color pattern in mated pairs of *Hippodamia convergens.* The conclusion is that there is no assortative mating here, but the data presented show the exact opposite.

Doncaster(3) discusses the sexual dimorphism and seasonal polymorphism in respect to coloration in *Gonioctena variabilis.* He shows that there is some evidence of assortative mating in this species. In general Bateson's earlier work on the subject is confirmed.

Kellogg(3) discusses the effect of parthenogenetic reproduction on variation, dealing with *Apis mellifica* and *Aphis.* In *Apis* the characters studied were wing venation, the dimensions of the wings and the number of grasping hooks on the costal margin of the hind wing. The results showed that in all but one of the characters studied the amount of variation is markedly larger among the drone bees (parthenogenetic) than among the workers (sexually produced), and in the one exceptional character it is no less. Natural selection appears to have no influence on the amount of variation in either drones or workers. Rearing drone bees in worker cells does not increase the amount of variation exhibited. The variation among drones hatched from worker-laid eggs is markedly larger than that among drones hatched from queen-laid eggs. A study of similar characters in parthenogenetically produced aphids shows a very considerable amount of variation to exist there. The general conclusion is that amphimixis is not necessary to the production of Darwinian variation, and there is no evidence to show that it increases such variation.

Castle, Carpenter, Clark, Mast & Barrows present the results of extensive breeding experiments on *Drosophila ampelophila*, designed to test primarily the effects of inbreeding on fertility and variability in this species. It was found that inbreeding tends to reduce fertility but any harmful effects of close and constant inbreeding on productiveness may be entirely counteracted by selection from families of high productiveness. If a race of low productiveness in which sterility frequently occurs is mated with a race of high productiveness the ♀ of the first race does not have her fecundity increased by the mating with the ♂ of the second race, and conversely a ♀ of a highly productive race does not have her fecundity diminished by mating with a ♂ from a race of low productiveness. Therefore it is concluded that every ♂ not actually sterile must furnish an abundance of functional spermatozoa. When the ♀ member of a cross is from the race of high productiveness the cross-bred offspring are all highly productive. If the ♀ member of the cross is from the race of low productiveness and the ♂ from the highly productive race the cross-bred offspring are usually, but not always, of high productiveness. There is some evidence of Mendelian segregation in the second generation after a cross of races of low and high productiveness. Low productiveness of the ♀ may be transmitted directly through the egg from mother to daughter, but only indirectly through the sperm, the character skipping a generation. Inbreeding does not affect the variability in the number of teeth in the sex comb of the ♂, nor the variability in size. The number of teeth in the ♂ sex comb is closely correlated with the size of the body.

Toyama presents the results of breeding experiments with *Bombyx mori*. The characters studied were: color of cocoon (yellow or white), larval markings (striped, normal or no-markings), form of cocoons (spindle shaped or oblong), broods (uni-, di-, or multivoltine). Of these characters cocoon color and larval markings "strictly follow Mendel's laws". Other characters are inherited in accord with less exactly formulated laws. Both the principle of dominance and of segregation were observed in these crosses. "The behavior of a character when crossed depends in some degree upon the characters of its ancestors". In cocoon color yellow is most dominant, next comes "flesh-color", then greenish white and finally pure white, which is to be regarded as the recessive. In the larval markings the striped condition is dominant over all others, and the "no-marking" condition is recessive to all others. The Japanese normal type of coloration is intermediate.

Jenkinson reports on an statistical study of the relation between the plane of the first cleavage furrow, the sagittal plane, the plane of symmetry, and the streaming meridian (*i. e.*, gravitation symmetry plane of eggs kept in "Zwangslage") in the egg of *Rana*. The first furrow and the sagittal plane are found frequently to coincide, but there is no correlation or causal connection between them. The symmetry of segmentation and the symmetry of the embryo are independent. There is a stronger tendency for the plane of symmetry of the egg and the sagittal plane of the embryo to coincide. The first furrow tends to lie either in or at right angles to the plane of symmetry, the former tendency being the predominant one. The reason that the first furrow and the sagittal plane coincide in so many cases is that each of these planes tends to lie in the plane of symmetry. The symmetry of the egg is therefore fundamental, affecting the symmetry of the embryo and the symmetry of segmentation.

Davenport (1) presents extensive data on the results of cross-breeding various races of *Gallus domesticus*. Among the general results of the work the fol-

lowing may be noted. While there is no doubt as to the existence of unit characters in poultry, such characters are not rigid and immutable but are frequently changed in the process of hybridization. A character extracted after a cross (*e. g.*, in extracted recessives) is usually found to have been altered in the cross from its original pure condition. 22 characters out of those studied were found to exhibit alternative inheritance in some degree. Three characters show particulate inheritance. True blended inheritance between qualitatively marked characters is probably rare. De Vries's law that specific and varietal characters are inherited in different ways is not found to hold universally for poultry. A patent character is in general dominant over a latent character, but there are exceptions. Phylogenetically old characters are, on the average, not less likely to be dominant than new characters. Various exceptions to the law of dominance were noted, principally that either dominance or recessiveness may be incomplete. With certain exceptions, when one of a pair of allelomorphs is dominant it is always so regardless of the races crossed. A tendency is noted towards a lack of complete reciprocity in reciprocal crosses with regard to certain characters. There is some evidence that sexually dimorphic characters in poultry can be transferred from one sex to the other. The normal proportion of the sexes appears to be preserved in hybrids. Correlation of characters is "only rarely due to physiological interdependence". "It is doubtless due to an accidental association of characters brought into the race by successive mutations or by hybridizations and never disturbed, because not prejudicial to the well-being of the species". "Positive support for the mutation theory is gained from a consideration of the characteristics of poultry". "The very existence of unit characters is proof of the mutation theory".

Bateson, Saunders & Punnett report on inheritance in various species of plants and in *Gallus*. With respect to color characters in *G.* white is usually found to be dominant to color, an exactly opposite relation to that usually found in mammals. There exists however another class of white birds in which the white behaves as a recessive to color. These recessive whites "are characterized by the possession of a few minute ticks in their otherwise pure white plumage". Detailed data are given regarding the inheritance of the various comb types.

Whitman discusses the evolution of the color patterns exhibited by the wings of various species of *Columba*. Both observation and experiment (selection) lead to the conclusion that evolution here has been primarily by a process of orthogenesis.

Castle(1) presents data and discusses the inheritance of coat color in mice, with special reference to the Mendelian theory of gametic purity. The results in the main confirm Cuénot. The order of the dominance of the hair is yellow, black, chocolate, each dominating the colors which follow it in the series and being recessive to those which precede it. There are two types of yellow mice, a "sooty-yellow" in which some chocolate pigment is associated with the yellow, and a pure yellow type, in which yellow pigment alone is present. Both types are probably heterozygous. The author criticises the "factor" theory of Cuénot and Bateson, and concludes that it is more logical to consider that characters may exist in varying states of activity. The presence of one character may inhibit the activity of another, thus making it appear that the second is entirely absent, though by proper breeding experiments it can be shown that this cannot be the case. Thus if black and yellow are present together in mice the activity of black is largely inhibited. Two such yellow mice bred together may produce black offspring, proving that neither black nor any factor of black

was absent in the parents. The general conclusion is that the theoretical "purity of the gametes" does not exist, nor is there a "purity of factors".

Haacke publishes an extensive account of breeding experiments with *Mus*, dealing with coat-color, waltzing character, etc. The results throughout are held to be in strict accord with Mendelian principles, though the work was carried out without previous knowledge of Mendel's laws.

Doncaster(2) contributes data on inheritance of coat color in *Mus decumanus*. Two types of albino individuals are found to exist here as in mice.

Dealing with the inheritance of polydactylism **Castle**(2) traces the history of a polydactylous race of *Cavia* which he has bred. The normal *C.* has 4 toes on each of the front feet and only 3 on each of the hind feet. The polydactylous race shows a four-toed condition of the hind feet. The race sprung originally from a single ♂ four-toed ancestor. It is found that the factor of gametic potency is more important than ancestry, for individuals having the same amount of polydactylism in their ancestry differ widely in their ability to transmit the polydactylous condition to their offspring. The original ancestor of the race had the extra toe present on the left side only, and in the progeny whenever an extra toe is present on one side only it is more likely to be on the left than on the right side. Attempts to increase this asymmetry by selection failed. The inheritance of polydactylism in this case is found to be neither strictly alternative (Mendelian) nor blending, but in a manner intermediate between the two methods. There occurs a partial blending of the gametes in the zygote and a partial segregation as the zygote gives off gametes.

Castle & Forbes discuss the inheritance of hair length in *Cavia*. Different races of *C.* exhibit two distinct types of hair growth; one a determinate growth in which the hair grows to a certain length and then stops, the follicle degenerating and the hair being ultimately shed; the other an indeterminate growth, where the follicle remains active and the hair continues to grow for an indefinite period. When short-haired animals are mated with long-haired ones the short-haired condition is dominant, but the hair length of the offspring is usually on the average somewhat greater than that of the parents, though it falls within the range of variation of the latter. On mating such cross-breds together the original long-haired and short-haired conditions both reappear in the offspring (in accord with Mendelian expectation) and there is also a third offspring type in which the hair length is intermediate between the short- and the long-haired condition. Experiments showed that this intermediate condition represents a new character in inheritance formed by an incomplete synthesis of the gametic characters representing the short- and long-haired conditions respectively. The results indicate that in gametic coupling the gametes do not remain pure, but that the maternal and paternal characters exert a mutual influence on one another to produce a new intermediate type.

Rommel & Phillips find that there is a sensible inheritance of fecundity as measured by size of litter in *Sus*. The intensity of this inheritance diminishes with the age of the ♀, but this "does not necessarily mean that the inheritance of fecundity is lost as the sow grows older, but probably indicates that inheritance from the dam gradually plays relatively less and less of a part in the determination, while other factors, notably nutrition, play more".

Rommel(2) presents extensive data on the fecundity of two domestic races of *Sus*. In one race (Poland China) there has been a distinct increase in fecundity during a period of twenty years.

Rommel(1) gives a summary for breeding work of the external characters of some of the commoner domestic, pure-bred varieties of *Equus*, *Bos*, *Sus*, and *Ovis*.

Spillman(1) gives further detailed data regarding the inheritance of the horned and polled character in *Bos* [s. Bericht f. 1905 A. Biol. p 19]. — **Spillman**(2) discusses the inheritance of coat color in *Sus* and presents results which indicate that white coat color is dominant over red. Red in turn tends to be dominant over black, though the dominance il almost never complete.

Marshall presents statistics and a discussion of the effect of environmental influences on fertility in *Ovis*. From data from 40 flocks it is found that among flocks which have undergone a process of artificial stimulation (by better feeding) during the sexual period the percentage of lambs is, as a rule, larger than in flocks where there is no special feeding. Further the percentage of barren ♀♀ in these specially fed flocks is relatively low. Finally "it would appear that the artificial feeding exercises a stimulating influence over the secretory activity of the ovaries" [thus hastening forward the sexual season], "while at the same time causing the Graafian follicles to mature more rapidly and a larger number to discharge during the earlier œstrous periods in the sexual season".

Barrington & Pearson present a detailed study of the inheritance of horn characters and coat color in the shorthorn breed of *Bos*, using in the main stud-book records. So-called "blue-grey" cattle are as a rule produced by crossing a black, polled Galloway cow with a white shorthorn bull. It is found that even though the black and white individuals are from pure bred races the hybrids are not homogeneous, but in some cases show color which was not present in either of the parents (contrary to Mendelian expectation). If the hybrid individuals are crossed back on either parent stock more segregation appears. Red coat color sometimes appears in the offspring of such crosses. The polled or horn characters are not found to be inherited according to Mendel's law when individuals of pure bred races are crossed. Cross breeding of the various color types (red, red with a little white, red and white, roan, and white) does not lead to the expected Mendelian ratios among the offspring. Treating the data biometrically the results for parental and further ancestral inheritance back to the great-great-grandparental are found to be in accord with Galton's "law of ancestral inheritance", as determined from other forms of life. The intensity of resemblance between individual and ancestor is shown to diminish in a geometrical ratio the farther back the ancestry is taken. There is a perceptible weakening of the intensity of resemblance with every change of sex in the ancestral series. Collateral (fraternal) resemblance in shorthorns is found to be of about the same degree of intensity as has been found in other forms.

Heron, dealing with family records for *Homo* and studbook records for *Equus*, finds that there is no sensible inheritance of sex in these species. "The persistent and sensible differences from .5 which occur in various races for the sex-ratio are therefore not racial in the sense that they are an inherited characteristic of the race; they must be in some manner associated with environment, nutrition, or habit". — **Woods** dealing with data from Behr's "Genealogie" reaches the same conclusion that there is no inheritance of sex in *Homo*.

Autorenregister.

Arthr. = Arthropoda
Biol. = Allgemeine Biologie und Entwickelungslehre
Bryoz. & Brach. = Bryozoa und Brachiopoda
Coel. = Coelenterata
Ech. = Echinoderma
Moll. = Mollusca
Porif. = Porifera
Prot. = Protozoa
Tun. = Tunicata
Verm. = Vermes
Vert. = Vertebrata.

Berichtigungen.

Arthropoda p 11 bei **Hoek** statt Copenhagen lies Copenhague.

Im Bericht f. 1905:

Porifera p 1 bei **Lambe** statt *bellabensis* lies *bellabellensis*.
Echinoderma p 4 bei **Spencer 2.** statt Sco. lies Soc.
—— p 8 Zeile 7 von oben statt *Cleistoocrinus* lies *Cleistocrinus*.
Vermes p 34 Zeile 19 von unten statt Digeena lies Digenea.
—— p 44 Zeile 12 von unten statt Stück lies Stück mit.
Mollusca p 26 Zeile 17 von unten statt *clarigera* lies *clavigera*.
Vertebrata p 221 Zeile 9 von unten statt *Chrg*. lies *Chry*.

Im Bericht f. 1904:

Vermes p 4 bei **Chalmers** statt A. F. lies A. J.
Arthropoda p 32 Zeile 17 von unten statt 1. Maxillen lies Maxillen.
Autorenregister p 19 statt Chalmers, A. F. lies Chalmers, A. J.

Im Bericht f. 1903:

Arthropoda p 56 Zeile 8 von unten statt 49 lies 37.

Im Bericht f. 1897:

Vertebrata p 8 bei **Dauen** statt 17 lies 7.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

15

